

**DREIPHASEN-INDUKTIONSMOTOREN**  
**OBERFLÄCHENGEKUHLT**  
**MIT KÄFIGLÄUFER**  
**(2,3)SIE 200÷315 A,B**  
**(2,3)SIEK 200÷315 A,B**  
**(2,3)SIEL 200÷315 A,B**



# BETRIEBSHANDBUCH

DREIPHASEN-INDUKTIONSMOTOREN

OBERFLÄCHENGEKÜHLT

MIT KÄFIGLÄUFER

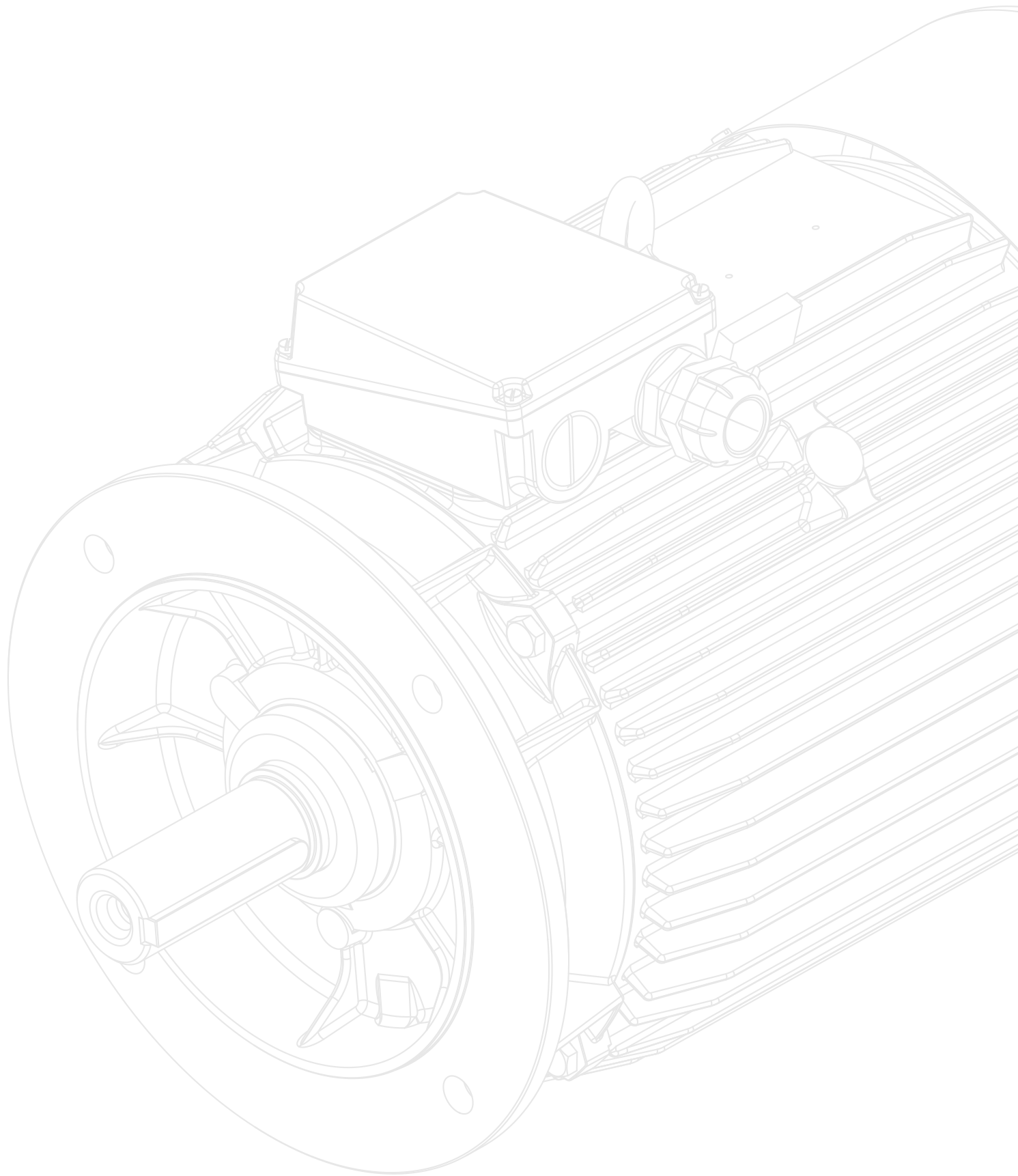
TYP:

(2,3)SIE 200÷315 A,B

(2,3)SIEK 200÷315 A,B

(2,3)SIEL 200÷315 A,B





# 1. BESCHREIBUNG

## ALLGEMEINES

Die Motoren mit den im Technischen Datenblatt angegebenen Daten entsprechen den Anforderungen des Internationalen Standards IEC 60034-1, und von **IEC 60034-30 Effizienzklasse IE2/IE3**

Motorausführungen:

- auf Stellfüßen – Motorgröße 200÷315 - Typenkennzeichnung 2/3SIE
- mit Flansch – Motorgröße 200÷315 - Typenkennzeichnung 2/3SIEK
- auf Stellfüßen mit Flansch – Motorgröße 200÷315 - Typenkennzeichnung 2/3SIEL

## BETRIEBSBEDINGUNGEN

Spannungsabweichungen:	± 5%
Umgebungstemperatur:	von -30 °C bis + 40°C
Relative Luftfeuchtigkeit bei 25° C	100%
Neigung der Welle in Bezug auf die Ebene:	0°÷ 90°
Betriebsart:	S1 /durchgehend/
Installationshöhe des Motors	bis auf 1000 m

## SCHUTZART

Die Motoren in der Grundauführung haben gemäß Norm PN- IEC 60034-5 die Schutzart IP55.

Auf Anfrage können die Motoren auch mit Schutzart IP66 gebaut werden.

## GEHÄUSE

Das Motorgehäuse (Körper, Lagerhalterungen) und der Klemmenkasten sind aus Grauguss. Die Lüfterabdeckung ist aus Stahlblech.

Das Gitter für den Lufteintritt ist so bemessen, dass die Schutzklasse IP20 gewährleistet ist.

## WICKLUNG, ISOLATION

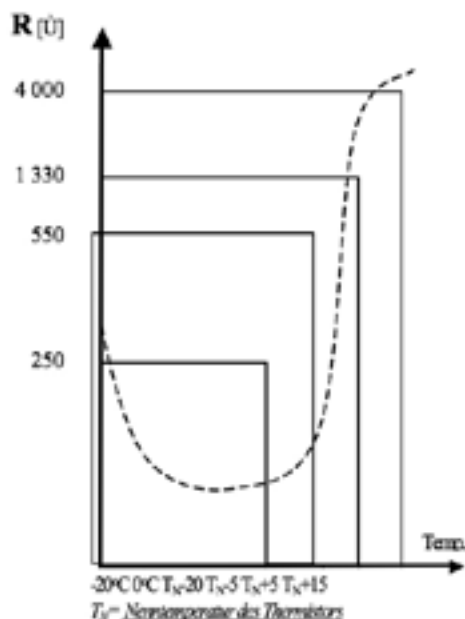
Die Wicklung des Stators und das zur Isolation verwendete Material entsprechen der Isolationsklasse F. Auf Anfrage können die Motoren mit der Isolationsklasse H gebaut werden. Der Wärmeschutz (Posistoren) ist in die Wicklung des Stators eingebaut. Der Käfigläufer ist aus Aluminium.

Ausführung auf Anfrage:

- Widerstandsthermometer Pt100, in die Wicklung eingebaut
- Heizelemente (interner Schutz des Motors bei Stillstand gegen die Entstehung von Kondenswasser)

## Daten:

Daten zu Widerstand und Temperatur des PTC-Thermistors / Posistors /.



Widerstand	Temperatur
[Ω]	[°C]
von 20 bis 250	-von 20 bis TN-20
<550	TN-5
>1 330	TN+5
>4000	TN-15

$T_N$  - Nenntemperatur des Thermistors

## EINBAU DES LAGERS

Zum Einbau des Rotorlagers sind Rollenlager verwendet worden. Aus der Tabelle 1 sind die verschiedenen Motorengrößen mit den entsprechenden Lagern zu ersehen.

Die Motoren sind mit Schmiernippeln ausgerüstet, damit die Lager immer geschmiert sind.

**Auf Anfrage** - Lagerhalterungen, die für den Einbau von Wärmeschutz und Erschütterungssensoren ausgelegt sind.

## KLEMMENKASTEN

Der Klemmenkasten befindet sich oben am Motor. Dank seiner Struktur können die Kabeleingänge mit einem Winkel von 90° bzw. 180° in Bezug auf die ursprüngliche Position angelegt werden. Motoren in der Grundausführung haben 6 Stromklemmen (Klemmenbrett) im Klemmenkasten und zwei Hilfsklemmenbretter LZ4.

Bei kundenspezifischen Ausführungen sind die Motoren mit Heizelementen in der Wicklung mit einem zusätzlichen Klemmenbrett im Klemmenkasten ausgerüstet.

Die Kennzeichnungen der Klemmen und die Schaltzeichnung sind aus der Tabelle mit den Anschlüssen ersichtlich, welche sich auf der Abdeckung des Klemmenkastens befindet.

## SICHERHEITSKLEMMEN

Die Klemme für den Sicherheitsleiter befindet sich innerhalb des Klemmenkastens. Am Motorgehäuse befindet sich eine zusätzliche externe Klemme für den Anschluss eines Erdungskabels.

## DRAINAGE DES MOTORS

In den Lagerhalterungen befinden sich Öffnungen zum Ablassen von Kondenswasser aus dem Inneren des Motors.

## 2. TRANSPORT UND LAGERUNG

Der Transport der Motoren muss mit einem überdachten Fahrzeug erfolgen, wobei Stöße und Erschütterungen zu vermeiden sind. Zum Anheben der Motoren ist ausschließlich die auf dem Motorgehäuse befindliche Ringschraube zu benutzen.

Die Motoren sind in Räumen mit den nachstehenden Eigenschaften zu lagern:

- Die relative Luftfeuchtigkeit bei 20°C darf nicht über 80% liegen.
- Die Umgebungstemperatur muss zwischen -30°C und +40°C liegen.
- Die Räume müssen frei sein von Staub, Rauch und sauren Dämpfen wie auch von Dämpfen sonstiger aggressiver Chemikalien, welche die Isolation oder das Gehäuse beschädigen könnten.
- Es dürfen keine Erschütterungen auftreten.
- Um die behandelten Oberflächen der gelagerten Motoren vor Witterungseinflüssen zu schützen, sollten diese mit einer dicken Fettschicht oder einem leicht zu entfernenden Korrosionsschutzanstrich bedeckt werden.

## 3. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Zur Vermeidung von Unfällen während des Betriebs des Motors sind die nachstehenden Vorschriften zu beachten:

- Vor Einstellungen aller Art, Inspektionen oder Reparaturen ist der Motor von der Stromversorgung abzutrennen.
- Bei der Installation des Motors sind die allgemein gültigen Vorschriften und Regeln zu beachten.
- Der Motor darf nie ohne die vorgesehenen Abdeckungen betrieben werden.
- Der Motor muss entsprechend den geltenden Vorschriften geerdet (neutralisiert) sein, wobei der Zustand der Erdungsklemme regelmäßig zu kontrollieren ist.
- Die Speisekabel müssen sicher vor Beschädigungen geschützt sein.
- Nach Eintreten einer Störung (Kurzschluss oder Überhitzen der Wicklung) muss vor Durchführung der elektrischen Messungen sichergestellt werden, dass sich im Inneren des Motors kein Rauch oder Gase befinden, die zu einer Explosion führen könnten. Dazu ist der Motor zu zerlegen und zu belüften, wobei auch der Rotor aus dem Stator auszubauen ist.

## 4. INSTALLATION DES MOTORS

Vor der Installation des Motors an der Stelle, wo er betrieben werden soll, sind folgende Schritte zu unternehmen:

- Die Lagerabsicherung (wenn vorhanden) entfernen.
- Sicherstellen, dass der Motor während seines Transports und seiner Lagerung keine mechanischen Schäden erlitten hat.
- Den Isolationswiderstand in Bezug auf das Gehäuse messen.

Der Isolationswiderstand in kaltem Zustand sollte mindestens  $5M\Omega$ , in heißem Zustand mindestens  $1000\Omega$  pro 1 Volt Betriebsspannung betragen. Sollte der gemessene Isolationswiderstand niedriger sein, muss der Motor getrocknet werden. Während des Trocknungsvorganges sind die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen, damit die Feuchtigkeit aus der Wicklung entfernt werden kann. So sollte z.B. die Abdeckung des Klemmenkastens entfernt werden, damit es innerhalb des Motors zu einem Luftaustausch kommen kann. Während des Trocknungsprozesses darf die Temperatur der Wicklung auf keinen Fall den Wert von  $80^{\circ}\text{C}$  überschreiten.

Wenn der Motor über Heizelemente für die Wicklung verfügt, müssen diese (55W für eine Motorgröße von 200 ÷ 250; 80W für eine Motorgröße von 280) **bei nicht laufendem Motor** angeschlossen werden, indem  $\sim 230\text{V}$  an die mit "C,C" gekennzeichneten Klemmen gelegt wird.

Wenn der Motor keine Heizelemente hat, kann die Wicklung auch mit einem  $\sim 24\text{V}$ -Strom getrocknet werden, der an beliebige zwei elektrischen Klemmen angeschlossen werden kann. Zum Trocknen des Stators kann zum Beispiel ein Föhn benutzt werden. Während des Trocknungsvorganges darf die Temperatur den Wert von  $80^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten.

Der Motor ist so lange zu trocknen, bis der Isolationswiderstand den vorgeschriebenen Wert hat.

- Den Zustand des Fetts in den Lagern überprüfen. Sollte der Motor länger als zwei Jahre gelagert worden sein, ist das Fett durch Lithiumfett Renolit der Firma FUCHS oder durch ein anderes gleichwertiges Produkt zu ersetzen. . Bei Ersetzen des Fetts die Lager mit Benzin reinigen und trocknen.

Der Motor sollte derart eingebaut werden, dass er für Inspektions- und Wartungsarbeiten gut zugänglich ist.

Auf den Motorwellenzapfen ist eine ausgeglichene elastische Kupplung oder eine gerillte Riemenscheibe zu setzen. Dazu folgendermaßen vorgehen:

- Den Schutzanstrich vom Wellenzapfen abwaschen.
- Den gesäuberten Wellenzapfen mit Fett oder Öl bedecken.
- Die auf etwa  $85^{\circ}\text{C}$  erhitzte Kupplung bzw. die Riemenscheibe mit Hilfe einer geeigneten Unterlegscheibe und einer M20-Schraube auf den Wellenzapfen aufbringen, wozu die gewindegesschnittene Öffnung in der letzten Welle des Zapfens bzw. ein anderes geeignetes Gerät zu benutzen ist. Bei der Installation der Kupplung oder der Riemenscheibe auf der Welle darf nicht an Teile des Motors gestoßen werden, weil es dadurch zu Schäden an den Lagern kommen kann.

Nach erfolgter Installation müssen die Achse der Motorwelle und die angetriebene Maschine eine Konzentrität von mindestens 0,1 mm aufweisen. Zwischen den beiden Hälften der Kupplung muss ein Zwischenraum von mindestens 1mm (1,5mm) vorhanden sein.

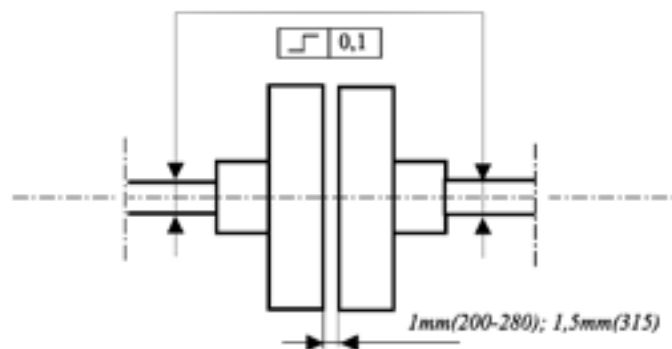


Abb. 1 Konzentrität von Motorwelle und angetriebener Maschine

Die Höchstbelastung des Wellenzapfens durch Quer- und Axialkräfte darf die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Bei Riemenantrieb darf der Riemen nicht übermäßig beansprucht werden, weil dadurch die Lebensdauer der Lager herabgesetzt und die Welle überlastet wird.

## 5. ANSCHLUSS AN DAS STROMNETZ

Vor Anschluss des Motors an das Stromnetz sicherstellen, dass die Angaben auf dem Schild des Motors mit den Daten des Stromnetzes übereinstimmen. Die Kennzeichnungen der Klemmen und der Anschluss der Wicklung sind aus der Tabelle mit den Anschlüssen ersichtlich, welche sich auf der Abdeckung des Klemmenkastens befindet.

Das Anlaufen des Motors erfolgt entweder durch den direkten Anschluss ans Netz oder – nach Entfernen der Steckverbinder auf den Klemmen – durch Betätigung des Stern-Dreieck-Schalters.

Der Wärmeschutz der Statorwicklung zu den Klemmen „1,2“ auf dem Klemmenbrett muss an die entsprechenden Eingangsklemmen des Widerstandsrelais angeschlossen werden.

**ACHTUNG:** Bei Überprüfung der Temperatursensor-Stromkreise darf die gemessene Spannung pro Thermistor den Höchstwert von 1,5 V nicht überschreiten.

Motoren mit Heizelementen für die Wicklung sind mit einem vor der Statorwicklung befindlichen Heizband ausgerüstet, dessen Ausgänge an die Klemmen „C,C“ auf dem Klemmenbrett (siehe dazu die Tabelle mit Schaltplan) angeschlossen sind. Die Heizbänder werden mit ~230V-Strom gespeist, nur bei Stillstand des Motors. Während des Betriebs und bei Inspektionen müssen die Heizbänder vom Stromnetz abgetrennt sein.

Im Klemmenkasten eines jeden Motors befinden sich ein Sternpunktanschluss und eine Erdungsklemme, die auf dem Stützfuß des Gehäuses oder auf dem Flansch entsprechend gekennzeichnet sind. Die Maschine ist – wie von den geltenden Vorschriften vorgesehen – zu neutralisieren und zu erden.

Nach Anschluss aller Speise- und Schutzkabel ist sicherzustellen, dass alle Klemmen fest sitzen und die Dichtung des Klemmenkastens i.O. ist. Danach die Abdeckung des Klemmenkastens einbauen.

## 6. ANLAUFEN DES MOTORS

Vor Anlaufen des Motors:

- Die Isolation der Motorwicklung (sowie die Stromkreise der Temperatursensoren) überprüfen. Ist der gemessene Isolationswiderstand zu niedrig, muss die Wicklung getrocknet werden. Nach einem längeren Stillstand des Motors sollte ebenfalls der Isolationswiderstand gemessen werden.
- Sicherstellen, dass die Kühlluft ungehindert umlaufen kann.
- Die Elektroanlage, den Schalter zum Ein- und Ausschalten sowie die anderen Hilfs- und Sicherheitsvorrichtungen auf ihren einwandfreien Betrieb überprüfen.
- Sicherstellen, dass alle Befestigungsschrauben richtig angezogen und die Kabel richtig angeschlossen sind; dazu alle Elemente, die mit der Schutzart des Motors in Zusammenhang stehen, überprüfen.
- Die Qualität von Erdung und Neutralisierung überprüfen.
- Sicherstellen, dass das Gerät startbereit ist.
- Einen Probe-Anlauf starten.

Während des Probe-Anlaufs ist Folgendes zu überprüfen:

- die Speisespannung;
- der Stromwert;
- die Drehrichtung des Motors;
- die vorschriftsmäßige Kühlung des Motors wie auch die vorschriftsmäßige Kopplung mit der angetriebenen Maschine;
- sicherstellen, dass der Motor bei Betrieb keine übermäßigen Erschütterungen oder andere Unregelmäßigkeiten aufweist;
- der Grad der Erwärmung der Motorbestandteile (Lagerhalterungen, Lager, Gehäuse);
- der vorschriftsmäßige Betrieb der Anlaufvorrichtungen wie auch der Steuer- und Schutzvorrichtungen;
- die elektrischen Daten des Motors; sicherstellen, dass der richtige Motortyp gewählt wurde.

Die Durchführung der oben empfohlenen Kontrollen und der vorschriftsmäßige Betrieb von Motor und angetriebener Maschine gelten als Abnahme des Motors nach erfolgter Installation.

## 7. BETRIEB DES MOTORS

Während des Betriebs des Motors sollten folgende Punkte systematisch überprüft werden:

- der vorschriftsmäßige Betrieb des Motors;
- die vorschriftsmäßige Kühlung des Motors;
- der vorschriftsmäßige Betrieb der Lager (es dürfen keine anomalen Geräusche zu hören sein);
- sicherstellen, dass der Motor keine übermäßigen Erschütterungen aufweist;
- der Zustand der Kopplung von Motor und angetriebener Maschine;
- der Speisestrom darf den Nennwert nicht überschreiten.



Der Motor ist sofort auszuschalten, wenn einer der nachstehenden Fälle eintritt:

- Überhitzen des Gehäuses;
- wenn Rauch oder der Geruch nach Verbranntem am Motor bzw. an der Installation festzustellen sind;
- Beschädigungen am Lüfter des Motors;
- Beschädigungen an der angetriebenen Maschine;
- wenn der Motor aus irgendwelchen anderen Gründen nicht vorschriftsmäßig läuft oder eine Gefahr für die Umgebung darstellt.

Den Motor und die angetriebene Maschine erst wieder anlaufen lassen, wenn alle Störungen behoben sind.

## 8. EINBAU UND SCHMIEREN DER LAGER

Die Motoren sind sowohl auf der Antriebsseite der Welle als auch am gegenüberliegenden Ende mit Rollenlagern ausgestattet. Das Lager, das die Position der Welle bestimmt, befindet sich an dem der Antriebsseite gegenüber liegenden Ende. Die Größe der Lager für die einzelnen Motorgrößen ist aus Tabelle Nr. 1 zu ersehen.

Die Angaben des Datenblattes bezüglich der zulässigen Werte für die auf den Wellenzapfen einwirkenden radialen und axialen Kräfte sind ausgehend von einer voraussichtlichen Lebensdauer von etwa 30.000 Betriebsstunden berechnet worden, und zwar in Bezug auf das Kugellager bzw. das zylindrische Rollenlager auf der Antriebsseite des Motors.

Unter schwierigen Betriebsbedingungen bzw. wenn starke radiale Kräfte auf den Wellenzapfen einwirken, kann das Kugellager auf der Antriebsseite durch ein zylindrisches Rollenlager derselben Größe ersetzt werden.

Die Lager wie auch deren Sitze sind mit Fett gefüllt. Das Auffüllen mit Fett erfolgt mit Hilfe einer Fettpumpe und von Schmiernippeln, soweit wie möglich während des Betriebs. Vor Schmierern der Lager sind die Schmiernippel zu reinigen.

In Tabelle 1 sind die ungefähren Fettmengen angegeben, die bei Auffüllen oder Ersetzen des Fettes für die verschiedenen Motorgrößen anzuwenden sind.

**Tabelle 1**

Motorgröße und Anzahl der Zahnräder	Lager	Ungefähre Menge an Fett pro Lager	
		bei Auffüllen [g]	bei Wechsel [g]
200 2..8	6312 C3	20	100
225 2..8	6313 C3	23	120
250 2..8	6315 C3	30	170
280 2	6315 C3	30	170
280 4..8	6318 C3	40	260
315 2	6315 C3	30	170
315 4..8	6318 C3	40	260

Schmierintervalle (in Arbeitsstunden) für **Kugellager** in Elektromotoren, die unter normalen Bedingungen, in horizontaler Position und bei einer Umgebungstemperatur von bis zu 40°C betrieben werden.

Motorgröße		3600 t/min	3000 t/min	1800 t/min	1500 t/min	1000-1200 t/min
200	Auffüllen von Fett	1100	1300	1700	2000	3300
200	Wechsel	5500	8000	14500	17500	23000
225	Auffüllen von Fett	1050	1250	1600	1900	3000
225	Wechsel	4000	6500	13000	16500	22000
250	Auffüllen von Fett	900	1100	1400	1600	2700
250	Wechsel	2500	4000	9000	11500	15000
280	Auffüllen von Fett	750	900	1200	1500	2500
280	Wechsel	2000	3500	6000	8000	12500
315	Auffüllen von Fett	750	900	1200	1500	2500
315	Wechsel	1900	3200	5900	7600	11800

Zur Beachtung:

- 1) Bei steigender Temperatur ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass das Fett schneller altert. Daher sollte bei Betriebstemperaturen des Fetts von über 70°C dessen Verwendungsdauer jeweils pro 15°C Temperaturanstieg halbiert werden.
- 2) Die Schmierintervalle für Motoren im Vertikalbetrieb sollten um die Hälfte gekürzt werden.
- 3) Ebenso sollten die Schmierintervalle für Motoren mit zylindrischen Rollenlagern um die Hälfte gekürzt werden.

Zum Schmieren der Lager wurden folgende Fette verwendet: RENOLIT H443-HD 88 (Motorgröße 200-250); RENOLIT DURAPLEX EP2 (Motorgröße 280-315), wobei der Typ des Fetts auf dem Motorschild angegeben ist.

## 9. PLANMÄßIGE INSPEKTIONEN DES MOTORS

Um den einwandfreien Betrieb des Motors aufrecht erhalten zu können, müssen alle während des Betriebs bemerkten Störungen sofort behoben werden. Abgesehen davon **sollte** jeder in Betrieb befindliche Motor **unbedingt** planmäßigen Inspektionen unterzogen werden, und zwar:

- **einer planmäßigen Inspektion** – alle 6 Monate
- **einer Generalinspektion** - alle 10.000 Betriebsstunden, mindestens aber einmal in drei Jahren

### ZUR BEACHTUNG:

1. Die Pause zwischen den planmäßigen Inspektionen kann auch länger sein (im Gegensatz zu einer Generalinspektion), wenn der Motor regelmäßig auf die Erschütterungen seiner Lager und auf seine elektrischen Werte überprüft wird.
2. Wenn der Motor in Umgebungen mit hohem Staubaufkommen (>800mg/m<sup>3</sup>), bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 80% oder in einer aggressiven Atmosphäre betrieben wird, sind von den in Tabelle 2 angegebenen Pausen zwischen zwei Inspektionen mindestens zwei zu streichen.

**Zu einer planmäßigen Inspektion des Motors** gehören die nachstehenden Tätigkeiten:

- Abtrennen aller Stromleiter;
- Sichtkontrolle und Reinigung des Motors;
- Messen des Isolationswiderstandes der Statorwicklung;
- sicherstellen, dass alle Schraubverbindungen und Kontaktschrauben den Vorschriften entsprechen;
- Inspektion von Strom- und Schutzkabeln (die Isolation darf nicht beschädigt sein, das Metall muss absolut sauber sein);
- Kontrolle des Erschütterungspegels des Motors.

Wenn die Erschütterungen eines mit einer angetriebenen Maschine gekoppelten Motors den zulässigen Wert für den alleinigen Motor zweimal übersteigen, sind sie als übermäßig zu betrachten und müssen untersucht werden (dabei ist den Anforderungen an die angetriebene Maschine bzw. dem Erschütterungs-Standard für die gesamte Einheit Rechnung zu tragen). In einem solchen Fall muss der Betrieb des Motors unterbrochen und selbiger vom Antrieb abgetrennt werden, wobei dann die Erschütterungen auf einem elastischen Untergrund ohne die zweite Kupplungshälfte und mit der halben Passfeder zu messen sind. Wenn die Stärke der Erschütterungen über dem kritischen Wert des vorgeschriebenen Pegels (siehe Tab. 2) liegt, sollte der Motor einer Generalinspektion unterzogen werden.

Im Rahmen einer planmäßigen Inspektion kann die Notwendigkeit einer weiteren Inspektion des Motors in zerlegtem Zustand festgestellt werden.

**Tabelle 2 – Kritischer Erschütterungspegel [mm/s] von Motoren gemäß PN-EN 60034-14.**

Grad der Erschütterung	Höhe der Welle	132 < H ≤ 280	H > 280
	Art der Installation	mm/s	mm/s
<b>A</b>	<b>freie Aufhängung</b>	<b>2,2</b>	<b>2,8</b>
	feste Installation	1.8	2.3
B	freie Aufhängung	1,1	1.8
	feste Installation	0,9	1.5

**ACHTUNG:****A – Standard-Anforderungen;**

B – niedrigerer Erschütterungspegel

**Zu einer Generalinspektion des Motors** gehören die nachstehenden Tätigkeiten:

- Zerlegen des Motors;
- Ausbau des Rotors;
- Inspektion des Stators, besonders auf den Zustand der Wicklung;
- Messen des Isolationswiderstandes der Statorwicklung;
- Inspektion des Rotors;
- Inspektion der Lager, ggf. Ersetzen derselben;
- Wechsel des Fetts;
- Inspektion der Anlauf-, Schutz- und Kontrollvorrichtungen.

Alle im Rahmen der Inspektion festgestellten Störungen müssen behoben werden, abgenutzte Teile sind durch neue zu ersetzen. Die Schutzschichten sollten unbedingt erneuert werden. Es ist wichtig, während der Generalinspektion und etwaiger Reparaturarbeiten die im Standard festgelegten technischen Anforderungen (Angaben auf dem Schild des Motors) zu beizubehalten. Der partielle Test ist in Übereinstimmung mit dem Standard PN-E-06755-1 durchzuführen.

**10. ZERLEGEN UND ERNEUTER ZUSAMMENBAU DES MOTORS**

Zum Ausbau des Rotors aus dem Stator ist folgendermaßen vorzugehen:

a) auf der Antriebsseite (DE):

- die Passfeder (13) von der Welle abziehen, den Klemmring, der die Labyrinthhülse schützt, ausbauen;
- die Abdeckung des externen Lagers (5) mit der Labyrinthhülse (7) abbauen, wobei die zwei Schrauben zu benutzen sind, die in die beiden gewindegeschnittenen Öffnungen in der Lagerabdeckung geschraubt sind;
- die Schrauben, mit denen die Lagerhalterung D (3 oder 4) befestigt ist, herausschrauben und die Halterung ausbauen.

b) an dem der Antriebsseite gegenüberliegenden Ende (NDE):

- Schmiernippel, Steckverbinder und Rohr herausschrauben;
- nach Entfernen der Schrauben den Lüfter (12) ausbauen;
- die Schrauben entfernen und die Lagerhalterungen ND (13) vom Gehäuse zusammen mit dem Rotor abbauen. Wenn der Rotor teilweise aus dem Stator herausgezogen ist, diesen jetzt mit Hilfe einer Hebevorrichtung ganz herausziehen, wobei darauf zu achten ist, dass die Statorwicklung nicht beschädigt wird.

c) Zerlegen der Lagerhalterung (NDE):

- den Sprengring, der die Nabe des Lüfters vor der Welle schützt, abbauen;
- den Lüfter (11) mit Hilfe einer Spannvorrichtung ausbauen;
- den Sprengring, der die Labyrinthhülse vor der Welle schützt, abbauen;
- die Abdeckung des externen Lagers ND (5) mit der Labyrinthhülse (7) abbauen, dazu zwei Hebeschrauben M8 benutzen;
- die Lagerhalterungen ND (3) vom Lager abbauen;

d) Zerlegen der Lager:

- das Lager mit Hilfe einer Spannvorrichtung ausbauen.

Der **ZUSAMMENBAU DES MOTORS** erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Zerlegen. Bevor die Lager an der Welle eingebaut werden, sollten sie auf eine Temperatur von ungefähr 80°C erhitzt werden. Bei der Installation des Motors ist sicherzustellen, dass die Position der Lagerhalterungen in Bezug auf die Lage der Drainage-Öffnungen (zum Ablassen des Kondenswassers) vorschriftsmäßig ist. Letztere sollten sich nach Installation des Motors in dessen unterstem Teil befinden.

**ACHTUNG:**

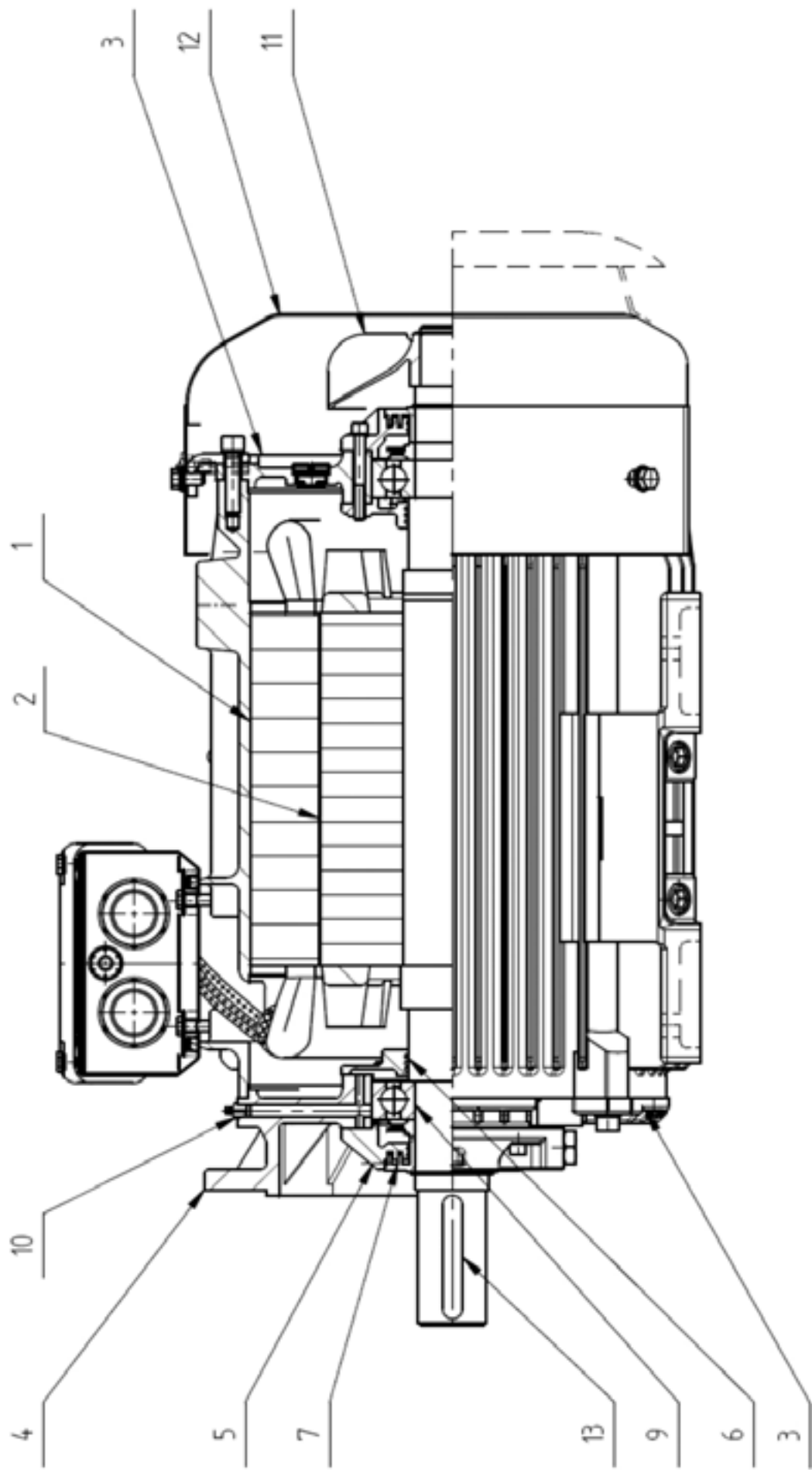
Während und nach Ablauf der Garantiezeit dürfen die Motoren nur durch den Hersteller selbst oder durch eine dazu befugte Kundendienststelle repariert werden.

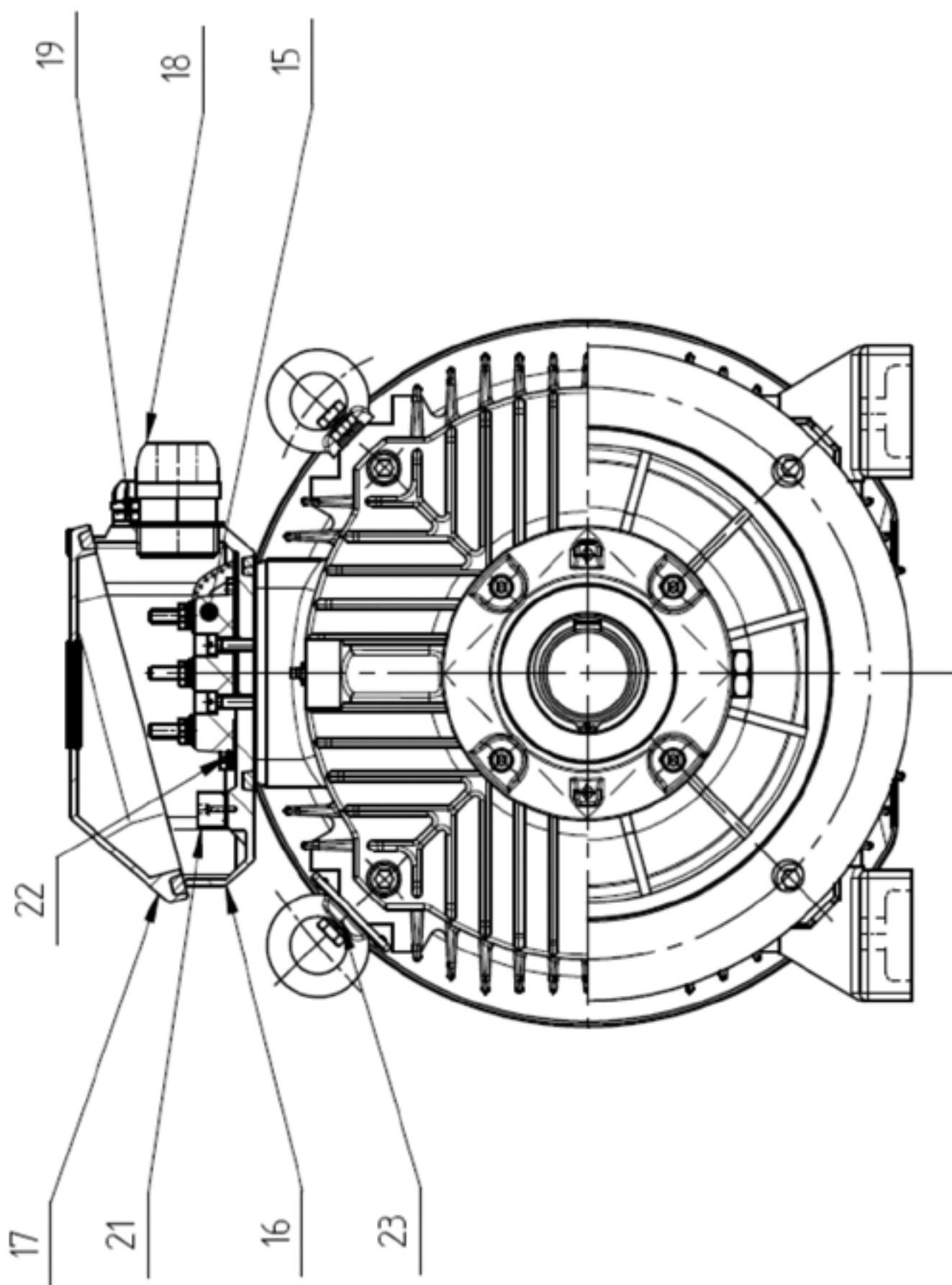


## VERZEICHNIS DER MOTOR-BESTANDTEILE

Das nachstehende Verzeichnis der Motorbestandteile soll das Bestellen von Ersatzteilen einfacher machen.

Nr.	Bezeichnung	Ersatzteil	Anmerkungen
1.	Stator	-	
2.	Rotor	-	
3.	Lagerhalterung	X	
4.	Nuthalterung	X	
5.	Abdeckung externes Lager	X	
6.	Abdeckung internes Lager	X	
7.	Labyrinthhülse Hülse mit Ring Innenring	X	
9.	Lager	Standardteil	
10.	Schmiernippel, Rohr, Steckver- binder	Standardteil	
11.	externer Lüfter	X	
12.	Lüfterabdeckung	X	
13.	Passfeder Wellenzapfen	Standardteil	
15.	elektrische Klemmen / Klem- menbrett	X	
16.	Klemmenkasten - Gehäuse	X	
17.	Klemmenkasten - Abdeckung	X	
18.	Stopfbüchse	Standardteil	
19.	Dichtungsring	X	
21.	Klemmenbrett (LZ4)	X	
22.	Sicherheitsklemme	Standardteil	
23.	Schild	-	





<b>Untergruppe / Bezeichnung des Teils</b>	<b>Art der Verwertung</b>
Gehäuse, Lagerhalterungen und -abdeckungen, Gehäuse und Abdeckung von Klemmenbrett	Eisenschrott
Innenteile: Stator und Rotor	Stahlschrott (Generatorplatte) – nach Entfernen von Wicklung mit Isolation und Schmelzen des Al.
Käfigläufer aus Aluminium	Aluminiumschrott, nach vorherigem Schmelzen
Wicklung mit Isolation	Kupferschrott (Entfernen und Verwertung der Isolation in einem Fachbetrieb)
Welle, Hülsen, Stahllüfter, Lüfterabdeckung, Steckverbinder	Stahlschrott
Lager	Stahlschrott (nach Entfernen des Fetts – Verwertung des Fetts in einem Fachbetrieb)
Teile aus Gummi (Dichtungen, Ringe usw.)	Verwertung durch einen Fachbetrieb
Elemente aus Plastik (Klemmenbrett, Klemmenblock, Lüfter)	Verwertung durch einen Fachbetrieb



**CANTONI**  
**MOTORI ELETTRICI**



[www.elektropol-cantoni.com](http://www.elektropol-cantoni.com)

ISO 9001

**Elektropol - Cantoni & C. Sas**

Via Lomellina, 20-22

20090 Buccinasco (Milano)

Tel. 02 48842080 r.a.

Fax 02 48841460