

**SIEMENS**



# SIMOTICS GP, SD, DP

## Niederspannungsmotoren

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ

Kompaktbetriebsanleitung

Ausgabe

02/2015





## **GEFAHR! (DE)**

### **Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Tod oder schwere Körperverletzung wird eintreten.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung ist nur durch qualifiziertes Fachpersonal zugelassen, das die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung kennt, einhält und verstanden hat. Die Betriebsanleitung ist als PDF-Download im Internet unter folgendem Link verfügbar:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/40761976/0/de>

## **DANGER! (EN)**

### **Failure to observe safety instructions**

Death or serious physical injury will occur.

Installation, commissioning and maintenance work must always be carried out by qualified specialist personnel who have read and understood the safety notes in the appropriate operating instructions. The operating instructions are available as a PDF download at the following website address:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/en>

## **DANGER! (FR)**

Non-respect des consignes de sécurité

Danger de mort ou de blessures graves.

Installation, mise en service et maintenance uniquement par des personnes qualifiées connaissant et respectant les consignes de sécurité dans la documentation correspondante. Les instructions de service peuvent être téléchargées au format PDF à l'adresse suivante:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/40761976/0/fr>

## **PERICOLO! (IT)**

### **Mancata osservanza delle avvertenze di sicurezza**

Pericolo di morte o di gravi lesioni fisiche.

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione possono essere eseguite sono da personale tecnico qualificato che conosca, rispetti e abbia compreso le avvertenze di sicurezza contenute nelle relative Istruzioni operative. Le Istruzioni operative sono scaricabili in formato PDF da Internet al seguente indirizzo:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/it/40761976/0/it>

## **¡ PELIGRO! (ES)**

### **Incumplimiento de las consignas de seguridad**

Peligro de muerte o lesiones corporales graves.

Solo debe llevar a cabo la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento el personal especializado cualificado que conozca, respete y entienda las consignas de seguridad de las correspondientes instrucciones de servicio. En Internet, las instrucciones de servicio están disponibles en formato PDF en el siguiente enlace:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/40761976/0/es>

## **PERIGO! (PT)**

### **Inobservância das indicações de segurança**

Ocorrência de morte ou de ferimentos graves.

A instalação, colocação em funcionamento e manutenção só podem ser realizadas por pessoal técnico qualificado, que conheça, respeite e tenha compreendido as indicações de segurança no respectivo manual do utilizador. O manual do utilizador está disponível na Internet em versão de PDF no seguinte Link:  
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/pt>



## **GEVAAR! (NL)**

### **Het niet in acht nemen van de veiligheidsaanwijzingen**

Leidt tot dodelijk of zwaar lichamelijk letsel

Installatie, inbedrijfstelling en onderhoud mag uitsluitend door gekwalificeerd en deskundig personeel worden uitgevoerd dat bekend is met de veiligheidsaanwijzingen in de bijbehorende bedieningshandleiding en deze naleeft. De bedieningshandleiding kan als PDF-bestand via de volgende koppeling van internet worden gedownload:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/nl>

## **FARE! (DA)**

### **Manglende overholdelse af sikkerhedshenvisningerne**

Død eller alvorlige kvaestelser vil være følgen.

Installation, idriftsættelse og vedligeholdelse er kun tilladt for kvalificeret fagpersonale, som kender, overholder og har forstået sikkerhedshenvisningerne i den tilhørende driftsvejledning. Driftsvejledningen kan downloades fra internettet i PDF-format med følgende link:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/da>

## **FARA! (SV)**

### **Om säkerhetsanvisningarna ej följs**

Dödsfall eller svåra personskador kommer att inträda.

Endast kvalificerad fackpersonal som känner till, respekterar och har förstått säkerhetsanvisningarna i den tillhörande bruksanvisningen, är tillåten för installation, idrifttagning och underhåll. Bruksanvisningen finns tillgänglig som PDF-download i internet under följand link:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/sv>

## **VAARA! (FI)**

### **Turvallisuusohjeiden laiminlyönti**

Seurauskena kuolema tai vakavia vammoja.

Asennuksen, käyttöönnoton ja huollon saa suorittaa vain pätevä ammattihenkilöstä, joka tuntee, ymmärtää ja nouadtaa käyttööhjeen turvallisuusohjeita. Käyttöohje on saatavilla PDF-tiedostona Interne-osoitteessa:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/fi>

## **KÍNDΥΝΟΣ! (EL)**

**Μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας**

Θάνατος ή σοβαροί τραυματισμοί.

Η εγκατάσταση, ενεργοποίηση και συντήρηση επιτρέπονται μόνο από εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, το οποίο γνωρίζει, τηρεί και έχει κατανοήσει τις υποδείξεις ασφαλείας στις αντίστοιχες οδηγίες λειτουργίας. Οι οδηγίες λειτουργίας είναι διαθέσιμες στο Internet ως PDF από την παρακάτω σύνδεση:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/el>



## **VESZÉLY! (HU)**

**A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása**

Halálos kimenetelű vagy súlyos testi sérüléssel járó baleset történik.

A telepítés, üzembe helyezés és karbantartás csak olyan képzett szakszemélyzet által megengedett, aki az adott üzemeteltési útmutató biztonsági utasításait ismeri, betartja és megértette. Az üzemeteltési útmutató letölthető PDF formátumban az interneten az alábbi link alatt található:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/hu>

## **NIEBEZPIECZEŃSTWO! (PL)**

**Nieprzestrzeganie wskazówek dot. bezpieczeństwa**

Następstwem może być śmierć lub poważne obrażenia ciała.

Instalacja, uruchomienie i konserwacja jest dopuszczona tylko przez wykwalifikowany personel, który zna, dotrzyma i rozumie wskazówki dot. bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji eksploatacji. Instrukcja eksploatacji jest dostępna w internecie jako plik PDF pod aresem:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/pl>

## **NEBEZPEČÍ! (CS)**

**Nedodržování bezpečnostních upozornění**

Následkem bude smrt nebo velmi vážný úraz.

Instalaci, uvádění do provozu a údržbu je dovoleno provádět výhradně kvalifikovaným odborníkům s příslušnou specializací, kteří znají bezpečnostní upozornění uvedená v odpovídajícím provozním závodu a kterí je znají a dodržují je. Provozní návod je k dispozici pro stažení jako soubor v PDF pomocí následujícího odkazu: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/cs>

## **NEBEZPEČENSTVO! (SK)**

**Nedodržanie bezpečnostných pokynov**

Môže dôjsť k smrteľnému úrazu alebo ťažkému zranieniu.

Instaláciu, uvedenie do prevádzky a údržbu smie vykonávať len kvalifikovaný personál, ktorý je oboznámený s bezpečnostnými pokynmi v príslušnom návode na obsluhu, dodržiava ich a pochopil ich význam. Návod na obsluhu je možné stiahnuť z internetu vo formáte súboru PDF na nasledujúcom odkaze:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/sk>

## **NEVARNOST! (SL)**

### **Neupoštevanje varnostnih navodil**

Nastopi smrt ali težje telesne poškodbe.

Instalacio, zagon in vzdrževanje sme izvajati samo strokovno usposobljeno osebje, ki pozna varnostna navodila iz pripadajočih navodil za obratovanje, jih upošteva in razume. Navodila za obratovanje so v obliki PDF-download-a na voljo preko interneta na spodnjem linku: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/sl>



## **OHT! (ET)**

### **Ohutusjuhiste eiramine**

Tagajärjeks on surm või raske kehavigastus.

Installatsiooni, käikuvõtmist ja hooldust tohib teostada üksnes kvalifitseeritud oskuspersonal, kes tunneb juurdekuuluvas kasutusjuhendis esitatud ohutusjuhiseid, peab neist kinni ja on neist aru saanud. Kasutusjuhend on internetis allalaetava PDF-inga saadaval järgmisel lingil:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/et>

## **BRIESMAS! (LV)**

### **Drošības norādījumu nelevērošana**

Iestāsies nāve vai tiks gūti smagas pakāpes miesas bojājumi.

Montāžu, ekspluatācijas sākšanu un apkopi drīkst veikt tikai kvalificēts speciālists, kurš pārzina, ievēro un ir sapratis attiecīgajā ekspluatācijas instrukcijā ietvertos drošības norādījumus. Ekspluatācijas instrukcija PDF formātā ir pieejama lejupielādei tālāk norādītajā interneta vietnē:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/lv>

## **PAVOJUS! (LT)**

### **Saugumo nuorodų nesilaikymas**

Galimi sunkūs arba mirtini kūno sužalojimai.

Instaliacijos, paleidimo ir techninės priežiūros darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuoju siems specialistams, kurie žino priklausančioje naudojimo instrukcijoje pateiktas saugumo nuorodas, jas suprato ir jų laikosi. Naudojimo instrukciją PDF formatu galima atsiisiusti internete pagal šią nuorodą:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/lt>

## **PERIKLU! (MT)**

### **Jekk tonqos milli ssegwi l-istruzzjonijiet tas-sigurtà**

Jista' jseħħi korriġment serju jew saħansitra mewt.

L-installazzjoni, it-thaddim u l-manutenzjoni jistgħu jsiru biss minn persunal ikkwalifikat li jkun jaf il-prekawzjonijiet tas-sigurtà li hemm fil-Manwal tal-Operator u l-għarfien assoċċjat. Il-manwal huwa disponibbli bħala download PDF mil-link li ġejja:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/mt>

## **PERICOL! (RO)**

**Nerespectarea indicațiilor privind siguranța**

Se produce decesul și accidentarea corporală gravă.

Instalarea, punerea în funcțiuie și întreținerea sunt permise numai personalului de specialitate calificat, care cunoaște, respectă și a înțeles indicațiile privind siguranța din instrucțiunile de utilizare aferente. Instrucțiunile de utilizare pot fi descărcate ca PDF în Internet sub link-ul următor:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/ro>



## **ОПАСНОСТ! (BG)**

**Неспазване на указанията за безопасност**

Ще настъпи смърт или тежко телесно нараняване.

Инсталирането, пускането в експлоатация и поддръжката е допустима само от квалифицирани специалисти, които познават указанията за безопасност в съпринадлежащото ръководство за експлоатация, спазват ги и са ги разбрали. Ръководството за експлоатация може да се свали като PDF от следния линк:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/bg>

## **CONTÚIRT! (GA/IE)**

**Gan aird a thabhairt ar na treoracha sábháilteachta**

Beidh bás nó tromghortú coirp mar thoradh air.

Níl cead ach ag pearsanra saincháilthe amháin a bhfuil na treoracha sábháilteachta sa treoir oibriúcháin ar eolas acu, a chloíonn leo agus a bhfuil siad tuigthe acu an t-inneall a shuiteáil, a choimisiúnú agus a chothabháil. Is féidir an Treoirleabhar Oibriúcháin a íoslódáil mar PDF ón idirlíon ag an nasc seo a leanas:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/ga>

## **ОПАСНОСТЬ! (RU)**

**Несоблюдение правил техники безопасности**

Это может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.

Установка, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированным персоналом, знающим, соблюдающим и понимающим правила техники безопасности, изложенные в соответствующем руководстве по эксплуатации. Руководство по эксплуатации можно загрузить в формате PDF через интернет по следующей ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/40761976/0/ru>

## **危险! (ZH)**

**不遵守安全说明**

出现严重的人身伤亡。

只有充分了解并遵守操作说明中安全说明的合格专业人员才可以进行安装、调试和维护工作。可通过以下链接下载 PDF 版的操作说明。

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/40761976/0/zh>



# **SIEMENS**

## **SIMOTICS GP, SD, DP**

## **Niederspannungsmotoren**

## **Standardmaschinen**

Kompaktbetriebsanleitung

### **1        Einleitung**

#### **1.1      Maschinentypen**

##### **Maschinentypen**

1LA, 1LE, 1LF, 1LG, 1LP, 1FP, 1PC, 1PF, 1PK, 1PP, 1PQ, 2KG

#### **1.2      Lesehinweis**

##### **Ikonen-Erklärung**



Hinweis für die 1LE1-, 1MB1-, 1PC1-, 1PC3-Maschinen

#### **1.3      Lesehinweis Anschlusskasten**

##### **Ikonen-Erklärung**



Hinweis für 1LE1-, 1PC1- und 1PC3-Maschinen der Baugrösse 80 und 90 mit zentraler Anschlusskastenarretierung

## **2        Sicherheitshinweise**

### **2.1      Informationen für den Anlagenverantwortlichen**

Diese elektrische Maschine ist nach den Vorgaben der Richtlinie 2006/95/EG ("Niederspannungsrichtlinie") konzipiert, gebaut und für den Einsatz in Industrieanlagen vorgesehen. Beim Einsatz der elektrischen Maschine außerhalb der Europäischen Gemeinschaft beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften. Befolgen Sie die örtlichen und branchenspezifischen Sicherheits- und Errichtungsvorschriften.

Die für die Anlage Verantwortlichen müssen Folgendes gewährleisten:

- Planungs- und Projektierungsarbeiten sowie alle Arbeiten an und mit der Maschine führt nur qualifiziertes Personal aus.
- Die Betriebsanleitung ist bei allen Arbeiten stets verfügbar.
- Die technischen Daten sowie die Angaben über die zulässigen Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen werden konsequent beachtet.
- Die spezifischen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften sowie die Vorschriften zur Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen werden eingehalten.

---

#### **Hinweis**

Nehmen Sie für Planungs-, Montage-, Inbetriebsetzungs- und Service-Aufgaben die Unterstützung und Dienstleistungen des zuständigen Service Center in Anspruch.

---

In den einzelnen Kapiteln dieses Dokuments finden Sie Sicherheitshinweise. Halten Sie die Sicherheitshinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit, zum Schutz anderer Personen und zur Vermeidung von Sachschäden unbedingt ein.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise bei allen Tätigkeiten an und mit der Maschine.

### **2.2      Die fünf Sicherheitsregeln**

Für Ihre persönliche Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden halten Sie bei allen Arbeiten stets die sicherheitsrelevanten Hinweise und die folgenden fünf Sicherheitsregeln nach EN 50110-1 "Arbeiten im spannungsfreien Zustand" ein. Wenden Sie die fünf Sicherheitsregeln vor Beginn der Arbeiten in der genannten Reihenfolge an.

## Fünf Sicherheitsregeln

1. Freischalten.  
Schalten Sie auch die Hilfsstromkreise frei, z. B. Stillstandsheizung.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarste, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

Nach Abschluss der Arbeiten heben Sie die getroffenen Maßnahmen in der umgekehrten Reihenfolge wieder auf.

## 2.3 Qualifiziertes Personal

Alle Arbeiten an der Maschine dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Sie sind aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt, in ihrem jeweiligen Tätigkeitsgebiet Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.
- Sie sind vom jeweils Verantwortlichen mit der Ausführung von Arbeiten an der Maschine beauftragt.

## 2.4 Sichere Handhabung elektrischer Maschinen



### ! WARNUNG

#### Hohe Spannungen

Elektrische Maschinen weisen Spannung führende Teile auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Vorschriften.
- Bedienen Sie die Maschinen sachgemäß.
- Warten Sie die Maschine regelmäßig.



## ! **WARNUNG**

### **Rotierende Teile**

Elektrische Maschinen weisen gefährliche rotierende Teile auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Vorschriften.
- Bedienen Sie die Maschinen sachgemäß.
- Warten Sie die Maschine regelmäßig.
- Sichern Sie freie Wellenenden.



## ! **WARNUNG**

### **Verbrennungsgefahr**

Elektrische Maschinen weisen heiße Oberflächen auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

- Lassen Sie die Maschine erst abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten an der Maschine beginnen.
- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Vorschriften.
- Bedienen Sie die Maschinen sachgemäß.



## ! **WARNUNG**

### **Störung elektronischer Geräte durch Anlagen der elektrischen Energietechnik**

Anlagen der elektrischen Energietechnik erzeugen im Betrieb elektrische Felder. Beim Aufenthalt in unmittelbarer Nähe zur Maschine können lebensgefährliche Fehlfunktionen bei medizinischen Implantaten, z. B. bei Herzschrittmachern, auftreten. Bei magnetischen oder elektronischen Datenträgern können Datenverluste auftreten.

- Der Aufenthalt für Personen mit Herzschrittmachern im Bereich der Maschine ist untersagt.
- Schützen Sie das an der Anlage tätige Personal durch geeignete Maßnahmen, z. B. Kennzeichnungen, Absperrungen, Sicherheitsbelehrungen und Warnhinweise.
- Beachten Sie die nationalen Schutz- und Sicherheitsvorschriften.
- Führen Sie keine magnetischen oder elektronischen Datenträger mit.

## **3        Beschreibung**

### **3.1      Sprachausführungen von Betriebsanleitungen im Internet**

#### **Weitere Sprachausführungen im Internet**

Zusätzliche Sprachen der Betriebsanleitung finden Sie auf der Internetseite:  
<http://www.siemens.com/motors>

Bei Bedarf von zusätzlichen Sprachausführungen wenden Sie sich an Siemens Service Center.

#### **Bestimmungsgemäße Verwendung der Maschinen**

Diese Maschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN / IEC 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern die Kennzeichnung auf dem Leistungsschild diesen Betrieb nicht ausdrücklich zulässt. Falls im Sonderfall - bei Einsatz in nicht gewerblichen Anlagen – andere/erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührung durch Kinder), sind diese Bedingungen bei der Installation anlagenseitig zu gewährleisten.

---

#### **Hinweis**

##### **Maschinenrichtlinie**

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der aktuellen Maschinenrichtlinie. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (EN 60204-1 beachten!).

---

### **3.2      Betrieb UL-zertifizierter Maschinen am Umrichter**

---

#### **Hinweis**

##### **Maschinenbetrieb am Umrichter**

Führen Sie bei allen Maschinen das Gesamtsystem Maschine-Umrichter gemäß UL-File E227215 aus, sofern die Maschinen ausschließlich am Umrichter betrieben und mit UL-Zertifikat geliefert werden.

Verantwortlich für die Umsetzung in der Endanwendung ist der Betreiber.

---

## 3.3 CE-Kennzeichnung

---

### Hinweis

#### Einsatz von Maschinen ohne CE-Kennzeichnung

Maschinen ohne -Kennzeichen sind für den Betrieb außerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) bestimmt. Verwenden Sie keine Maschinen ohne CE-Kennzeichnung innerhalb des EWR!

---

## 3.4 IE2-Kennzeichnung

---



### Hinweis

#### IE2-Kennzeichnung

Gemäß VERORDNUNG (EG) Nr. 640/2009 erhalten Niederspannungsmotoren ab einer Leistung von 7,5 kW bis 375 kW und mit Wirkungsgrad IE2 ab dem 01.01.2015 dieses Label.

Verpflichtend nur innerhalb des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR). Die korrekte Verwendung obliegt ausschließlich dem Kunden.

Beachten Sie für das Anschließen der Maschine an einen Umrichter die Regeln und Hinweise im Kapitel "Umrichter anschließen."

---

## 3.5 Vorschriften für Standardmaschinen

### Standardmaschinen

Die der Auslegung und Prüfung dieser Maschine zu Grunde liegenden Vorschriften und Normen finden Sie auf dem Leistungsschild. Die Maschinenausführung entspricht grundsätzlich den folgenden Normen:

Tabelle 3-1 Angewendete allgemeine Vorschriften

Merkmal	Norm
Bemessung und Betriebsverhalten	EN / IEC 60034-1
Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen und Prüfungen	EN / IEC 60034-2-1 EN / IEC 60034-2-2 EN / IEC 60034-2-3
Schutzart	EN / IEC 60034-5
Kühlung	EN / IEC 60034-6
Bauform	EN / IEC 60034-7
Anschlussbezeichnungen und Drehsinn	EN / IEC 60034-8
Geräuschemission	EN / IEC 60034-9
Anlaufverhalten, drehende elektrische Maschinen	EN / IEC 60034-12
Schwinggrößenstufen	EN / IEC 60034-14
Wirkungsgrad-Klassifizierung von Drehstrommotoren mit Käfigläufern	EN / IEC 60034-30
IEC-Normspannungen	IEC 60038

**Fremdbelüftung (optional): Kühlart IC 416 nach EN / IEC 60034-6****! WARNUNG****Verbrennungsgefahr**

Der Betrieb der Maschine ohne Fremdlüfter führt zur Überhitzung.  
Körperverletzung und Sachschaden können die Folge sein.

Nehmen Sie die Maschine niemals ohne Fremdlüfter in Betrieb!

Eine drehzahlunabhängige Kühlung wird durch ein separat angetriebenes Lüfterrad (Fremdbelüftung) erreicht. Die Fremdbelüftung ist unabhängig vom Betriebszustand der Maschine.

Das Lüfterrad für den äußeren Kühlluftstrom wird von einer unabhängigen Baugruppe angetrieben und ist von der Lüfterhaube umschlossen.

## 3.6 Schutzart

Die Maschine ist in der Schutzart gemäß Leistungsschild ausgeführt. Sie kann in staubiger oder feuchter Umgebung aufgestellt werden.



### ⚠️ **WARNUNG**

#### **Gefährliche Spannung**

Durch Einführen von Gegenständen in die Kondenswasserbohrungen (optional) kann die Wicklung beschädigt werden. Es können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschaden eintreten.

Beachten Sie zum Einhalten der Schutzart folgende Hinweise:

- Schalten Sie die Maschine spannungsfrei, bevor Sie die Kondenswasserbohrungen öffnen.
- Verschließen Sie die Kondenswasseröffnungen z. B. mit T-Stopfen vor Inbetriebnahme der Maschine.

## **Umgebungsbedingungen**

Die Maschine ist tropengeeignet.

Richtwert für Standardausführung maximal 55 % relative Luftfeuchtigkeit bei Umgebungstemperatur ( $T_{amb}$ ) 40 °C.

Umgebungstemperatur: -20 °C bis +40 °C

Aufstellungshöhe: ≤ 1000 m

Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21 % (V/V)

Bei abweichenden Umgebungsbedingungen gelten die Angaben auf dem Leistungsschild.

## **4 Einsatzvorbereitung**



### ⚠️ **WARNUNG**

#### **Absturz- und Pendelgefahr bei hängendem Transport**

Wenn Sie die Maschine an Strängen hängend transportieren, können die Stränge z. B. wegen einer Beschädigung reißen. Außerdem kann die Maschine bei nicht ausreichender Befestigung pendeln. Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden können die Folge sein.

- Nutzen Sie zum Transport bzw. bei der Installation zusätzliche, geeignete Tragmittel.
- Bereits zwei Stränge müssen die ganze Last tragen können.
- Verhindern Sie, dass die Tragmittel verrutschen, indem Sie die Tragmittel sichern.



## ! **WARNUNG**

### **Umkippen oder Verrutschen der Maschine**

Wenn Sie die Maschine nicht sachgemäß anheben oder transportieren, kann die Maschine verrutschen oder umkippen. Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden können die Folge sein.

- Verwenden Sie alle vorhandenen Hebeösen an der Maschine.
- Befestigen Sie keine zusätzlichen Lasten oder Gewichte bei Verwendung von Hebeösen an der Maschine. Die Hebeösen sind nur für das Eigengewicht der Maschine ausgelegt.
- Ziehen Sie eingeschraubte Hebeösen fest an.
- Schrauben Sie Ringschrauben bis zu ihrer Auflagefläche ein.
- Halten Sie die zulässigen Belastungen der Ringschrauben ein.
- Wenn notwendig, verwenden Sie geeignete ausreichend bemessene Transportmittel wie Hebebänder (EN1492-1) und Zurrurte (EN12195-2).

### **Einlagerungstemperatur**

Zulässiger Temperaturbereich: -20 °C bis +50 °C

Die relative Luftfeuchte sollte weniger als 60 % betragen.

Für Maschinen, die hinsichtlich der Kühlmitteltemperatur im Betriebszustand bzw. der Aufstellhöhe eine spezielle Auslegung haben, können für die Einlagerungstemperatur andere Bedingungen gelten. Entnehmen Sie die in diesem Fall die Angaben zu Kühlmitteltemperatur und Aufstellhöhe dem Leistungsschild der Maschine.

### **Einlagerungszeit**

Drehen Sie die Wellen 1-mal jährlich, damit dauerhafte Stillstandsmarkierungen vermieden werden. Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchsduer (Altern) der Lager.

### **Offene Lager**

- Führen Sie bei offenen Lagern, z. B. 1Z, eine Überprüfung des Fettzustandes bei Lagerung über 12 Monate durch.
- Lässt die Überprüfung eine Entölung oder Verschmutzung des Fetts erkennen, tauschen Sie das Fett aus. Eindringen von Kondenswasser führt zu Konsistenzänderungen des Fetts.

### **Geschlossene Lager**

- Tauschen Sie bei geschlossenen Lagern die Lager auf DE und NDE-Seite nach 48 Monaten Einlagerungszeit aus.

#### **ACHTUNG**

##### **Einlagerung**

Wenn Sie die Maschine ungeschützt im Freien einsetzen oder lagern, kann die Maschine beschädigt werden.

- Schützen Sie die Maschine vor intensiver Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee, Eis oder Staub. Verwenden Sie z. B. einen Überbau oder eine zusätzliche Abdeckung.
- Halten Sie gegebenenfalls Rücksprache mit dem Siemens Service Center bzw. stimmen Sie die Verwendung im Freien technisch ab.

## **5 Montage, Aufstellung**

### **5.1 Sicherheitsrelevante Hinweise**



#### **! WARNUNG**

##### **Verbrennungsgefahr**

Elektrische Maschinen weisen heiße Oberflächen auf.

Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

- Lassen Sie die Maschine erst abkühlen, bevor Sie mit den Arbeiten an der Maschine beginnen.
- Entfernen Sie Abdeckungen nur entsprechend den Vorschriften.
- Bedienen Sie die Maschinen sachgemäß.
- Verhindern Sie, dass Teile (Leitungen, etc.) am Maschinengehäuse anliegen.

## ACHTUNG

### Beschädigung der Maschine

Um Sachschäden zu vermeiden, prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine die folgenden Punkte:

- Prüfen Sie durch geeignete Maßnahmen, ob kundenseitig die richtige Drehrichtung der Maschine eingestellt ist, z. B. durch Entkuppeln von der Arbeitsmaschine.
- Stellen Sie sicher, dass temperaturempfindliche Teile (Leitungen etc.) nicht am Maschinengehäuse anliegen.
- Sorgen Sie dafür, dass Kondenswasseröffnungen stets an der tiefsten Stelle der Maschine angeordnet sind.

### Hinweis

Beachten Sie technische Daten auf den Schildern am Maschinengehäuse.

## 5.2 Konformität

### Hinweis

#### Verlust der Konformität zu den europäischen Richtlinien

Im Auslieferungszustand entspricht die Maschine den Anforderungen der europäischen Richtlinien. Eigenmächtige Änderungen oder Umbauten an der Maschine führen zum Verlust der Konformität zu den europäischen Richtlinien und zum Verlust der Gewährleistung.

## 5.3 Belüftung



### VORSICHT

#### Überhitzung und Ausfall der Maschine

Sachschaden oder leichte Körperverletzung kann eintreten, wenn Sie folgende Punkte nicht beachten:

- Verhindern Sie die Belüftung nicht.
- Verhindern Sie ein direktes Ansaugen der Abluft benachbarter Aggregate.
- Verhindern Sie bei senkrechter Maschinenbauform mit Lufteintritt von oben den Eintritt von Fremdkörpern und Wasser in die Lufteintrittsöffnungen.
- Verhindern Sie beim Wellenende nach oben das Eindringen von Flüssigkeit entlang der Welle.

Tabelle 5-1 Mindestmaß "X" für den Abstand benachbarter Baugruppen zum Luft-eintritt der Maschine

Baugröße	X [mm]
63 ... 71	15
80 ... 100	20
112	25
132	30
160	40
180 ... 200	90
225 ... 250	100
280 ... 315	110

## 5.4 Elektromagnetische Verträglichkeit

---

### Hinweis

Bei stark ungleichen Drehmomenten (z. B. Antrieb eines Kolbenkompressors) wird ein nicht sinusförmiger Maschinenstrom erzwungen, dessen Oberschwingungen eine unzulässige Netzbbeeinflussung und damit unzulässige Störaussendungen bewirken können.

---

### Hinweis

#### Umrichter

- Bei Betrieb am Frequenzumrichter treten je nach Umrichterausführung (Typ, Entstörmaßnahmen, Hersteller) unterschiedlich starke Störaussendungen auf.
  - Vermeiden Sie eine Überschreitung der vorgeschriebenen Grenzwerte beim Antriebssystem, bestehend aus Maschine und Umrichter.
  - Beachten Sie unbedingt die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers.
  - Wenn eine abgeschirmte Maschinenzuleitung großflächig am Metallanschlusskasten der Maschine (mit Verschraubung aus Metall) leitend verbunden wird, ist die Abschirmung am wirksamsten.
  - Bei Maschinen mit eingebauten Sensoren (z. B. Kaltleitern) können umrichterbedingt Störspannungen auf der Sensorleitung auftreten.
-

## 5.5 Wuchtung



### Unsachgemäße Montage bzw. Demontage

Um Körperverletzungen und Sachschaden zu vermeiden, beachten Sie die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebselemente:

- Beachten Sie die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebselemente.
- Ziehen Sie die Abtriebselemente nur mit geeigneter Vorrichtung auf und ab.
- Die Passfedern sind nur gegen Herausfallen während des Transports gesichert. Wenn Sie eine Maschine ohne Abtriebselement in Betrieb nehmen, sichern Sie die Passfeder gegen Herausschleudern.

Der Läufer ist dynamisch ausgewuchtet. Die Wuchtgüte entspricht standardmäßig der Schwinggrößenstufe "A" an der kompletten Maschine. Die optionale Schwinggrößenstufe "B" ist auf dem Leistungsschild angegeben.

Die Vereinbarung über die Passfederart beim Auswuchten ist generell auf dem Leistungsschild und wahlweise stirnseitig am Wellenende gekennzeichnet.

#### Kennzeichnung:

- Standardmäßig wird mit halber Passfeder (Kennzeichen "H") gemäß ISO 8821 dynamisch gewuchtet.
- Kennzeichen "F" bedeutet, Wuchtung mit ganzer Passfeder (Option).
- Kennzeichen "N" bedeutet, Wuchtung ohne Passfeder (Option).

Gleichen Sie den Versatz an der Kupplung zwischen elektrischen Maschinen gegenüber Arbeitsmaschinen nach ISO 10816 aus.

Führen Sie die Fundamentgestaltung nach DIN 4024 aus.

## 5.6 Ausrichtung und Befestigung

Achten Sie bei der Ausrichtung und Befestigung auf Folgendes:

- Gleichmäßige Auflage
- Gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung
- Genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung
- Schmutzfreiheit der Befestigungsflächen
- Entfernen Sie vorhandenes Korrosionsschutzmittel mit Testbenzin.
- Vermeiden Sie aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz.

- Ungewöhnliche Geräusche beim Drehen des Läufers von Hand.
- Kontrolle der Drehrichtung im ungekuppelten Zustand.
- Vermeiden Sie starres Kuppeln.
- Bessern Sie Beschädigungen der Lackierung unmittelbar und fachgerecht aus.

#### **Ebenheit der Auflageflächen für Fußmotoren**

Baugröße	Ebenheit [mm]
≤ 132	0,10
160	0,15
≥ 180	0,20

## **6 Elektrischer Anschluss**



### **! GEFAHR**

#### **Gefährliche Spannungen**

Tod, Körperverletzung oder Sachschaden kann eintreten. Beachten Sie folgende Sicherheitshinweise vor dem Anschließen der Maschine:

- Lassen Sie alle Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal an stillstehender Maschine vornehmen.
- Schalten Sie die Maschine frei und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise.
- Prüfen Sie die Spannungsfreiheit!
- Stellen Sie eine sichere Schutzleiterverbindung vor Beginn der Arbeiten her!
- Abweichungen des speisenden Netzes von den Bemessungswerten bei Spannung, Frequenz, Kurvenform, Symmetrie erhöhen die Erwärmung und beeinflussen die elektromagnetische Verträglichkeit.



### **! GEFAHR**

#### **Gefährliche Spannungen**

Tod, Körperverletzung oder Sachschaden kann eintreten. Der Betrieb der Maschine an einem Netz mit nicht geerdetem Sternpunkt ist nur während selten auftretender Zeitabschnitte von kurzer Dauer zulässig, z. B. bis zum Fortschalten eines Fehlers (Erdschluss einer Leitung, EN 60034-1).

## 6.1 Anschlusskasten

### 6.1.1 Anschlusskasten Hinweise



#### ! GEFAHR

##### Gefährliche Spannung

An elektrischen Maschinen liegen hohe Spannungen an. Dies kann bei unsachgemäßem Umgang zu Tod oder schweren Körperverletzungen führen.

Schalten Sie die Maschine spannungsfrei, wenn Sie am Anschlusskasten arbeiten.

#### ACHTUNG

##### Schäden am Anschlusskasten

Wenn Sie Arbeiten im Anschlusskasten unsachgemäß durchführen, kann dies zu Sachschäden führen. Um Sachschäden am Anschlusskasten zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Achten Sie darauf, dass die Bestandteile im Innenraum des Anschlusskastens nicht beschädigt werden.
- Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden.
- Verschließen Sie den Anschlusskasten mit der Originaldichtung staub- und wassererdicht.
- Verschließen Sie die Einführungen im Anschlusskasten (DIN 42925) und weitere offene Einführungen mit O-Ringen oder geeigneten Flachdichtungen.
- Beachten Sie die Anziehdrehmomente für Kabelverschraubungen und für sonstige Schrauben.
- Sichern Sie die Passfedern für den Probetrieb ohne Abtriebselemente.



#### ! WARNUNG

##### Gefährliche Spannung

Durch das Lösen der Sicherheitstorxschraube können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

Lösen Sie nicht die Sicherheitstorxschraube gegenüber der mittleren Anschlussklemme, da diese eine leitende Verbindung zwischen Erdungsleiter und Gehäuse sicherstellt!

## **ACHTUNG**

### **Zerstörung der Maschine**

Nichtbeachtung der folgenden Maßnahmen führt zur Zerstörung der Maschine.

- Drehen Sie den Anschlusskasten nur, wenn die Anschlussleitungen noch nicht verlegt sind.
- Das Lösen der Sicherheitstoxschrauben zu beiden Seiten der äußereren Anschlussklemmen kann zur Zerstörung der Maschine führen.
- Lösen Sie vor dem Drehen des Anschlusskastens die drei großen Schnapphaken am Klemmenbrett. Halten Sie die Schnapphaken beim Drehen gedrückt und rasten Sie diese mithilfe eines Schraubendrehers danach wieder ein.

## **6.1.2 Optionsklemmenbrett (Stern-oder Dreieckschaltung)**



## **ACHTUNG**

### **Zerstörung der Maschine durch Lichtbogen am Optionsklemmenbrett**

Um die Zerstörung der Maschine zu verhindern, beachten Sie unbedingt folgenden Hinweis:

Drücken Sie bei Änderung der Betriebsart den Jumper immer bis zum Grund des Steckplatzes ein und rasten Sie den roten Verriegelungshebel ein.

## **6.1.3 Frei herausgeführte Anschlussleitungen**



### **! WARNUNG**

#### **Kurzschluss- und Spannungsgefahr**

Wenn die Anschlussleitungen zwischen Gehäuseteilen und Abdeckplatte eingeklemmt werden, kann es zu einem Kurzschluss kommen. Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden können die Folge sein. Achten Sie bei der Demontage und insbesondere bei der Montage der Abdeckplatte darauf, dass die Anschlussleitungen nicht zwischen Gehäuseteilen und Abdeckplatte eingeklemmt werden.

**! VORSICHT****Schäden an frei herausgeführten Anschlussleitungen**

Um Sachschäden an frei herausgeführten Anschlussleitungen zu vermeiden, beachten Sie die folgenden Hinweise:

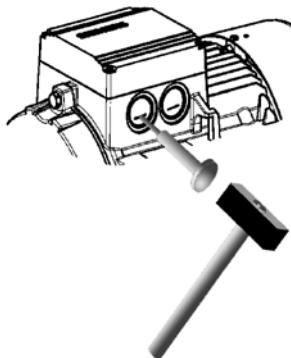
- Im Anschluss-Sockel des Maschinengehäuses dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden.
- Verschließen Sie die Einführungen in den Abdeckplatten (DIN 42925) und weitere offene Einführungen mit O-Ringen oder geeigneten Flachdichtungen.
- Verschließen Sie den Anschluss-Sockel des Maschinengehäuses mit der Originaldichtung der Abdeckplatte staub- und wasserdicht.
- Beachten Sie die Anziehdrehmomente für Kabelverschraubungen und für sonstige Schrauben.

### 6.1.4 Ausbrechöffnungen

**ACHTUNG****Beschädigung am Anschlusskasten**

Um Sachschäden am Anschlusskasten zu vermeiden, beachten Sie folgende Hinweise:

- Schlagen Sie vorhandene Ausbrechöffnungen im Anschlusskasten sachgerecht aus.
- Beschädigen Sie nicht den Anschlusskasten sowie das Klemmenbrett, die Kabelanschlüsse, etc. im Innenraum des Anschlusskastens.



## 6.1.5 Montage und Verlegung



### ACHTUNG

#### Sachschaden am Klemmenbrett

Bei unsachgemäßer Montage und Verlegung kann es zu Sachschäden am Klemmenbrett kommen. Um Sachschäden am Klemmenbrett zu vermeiden, halten Sie folgende Maßnahmen ein:

- Lösen Sie Verschraubungen (EN 50262) nur bei geschlossenem Anschlusskasten.
- Ziehen Sie die Verschraubungen nur bei geschlossenem Anschlusskasten mit Nennmoment an.
- Ziehen Sie die Verschraubungen bei geöffnetem Anschlusskasten nur handfest an.
- Beim Anziehen der Verschraubungen müssen die drei großen Schnapphaken eingerastet sein.

## 6.2 Anziehdrehmomente

### 6.2.1 Elektrische Anschlüsse - Klemmenbrettanschlüsse

Tabelle 6-1 Anziehdrehmomente für elektrische Anschlüsse am Klemmenbrett

	Gewinde Ø	M 3,5	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	
	Nm	min	0,8	0,8	1,8	2,7	5,5	9	14	27
		max	1,2	1,2	2,5	4	8	13	20	40

### 6.2.2 Kabelverschraubungen

#### Hinweis

Vermeiden Sie Beschädigungen am Kabelmantel.

Passen Sie die Anziehdrehmomente den Kabelmantelmaterialien an.

Für Anziehdrehmomente bei Kabelverschraubungen aus Metall und Kunststoff für direkten Anbau an der Maschine, sowie weiteren Verschraubungen (z.B. Reduzierungen) sind die entsprechenden Momente gemäß Tabelle anzuwenden.

Tabelle 6-2 Anziehdrehmomente für Kabelverschraubungen

	Metall ± 10% [Nm]	Kunst- stoff ± 10% [Nm]	Klemmbereich [mm]		O-Ring Schnur- Ø [mm]	
			Standard -30 °C ... 100 °C Ex -30 °C ... 90 °C	Ex -60 °C ... 105 °C		
M 12 x 1,5	8	1,5	3,0 ... 7,0	-	2	
M 16 x 1,5	10	2	4,5 ... 10,0	6,0 ... 10,0		
M 20 x 1,5	12	4	7,0 ... 13,0	6,0 ... 12,0		
M 25 x 1,5			9,0 ... 17,0	10,0 ... 16,0		
M 32 x 1,5	18	6	11,0 ... 21,0	13,0 ... 20,0		
M 40 x 1,5			19,0 ... 28,0	20,0 ... 26,0		
M 50 x 1,5	20		26,0 ... 35,0	25,0 ... 31,0		
M 63 x 1,5			34,0 ... 45,0	-		

### 6.2.3 Anschlusskästen, Lagerschilde, Erdungsleiter, Blechlüfterhauben

Soweit keine anderen Anziehdrehmomente angegeben sind, gelten die Werte in den folgenden Tabellen.

Tabelle 6-3 Anziehdrehmomente für Schrauben am Anschlusskasten, Lagerschilden, Erdungsleiter-Schraubverbindungen

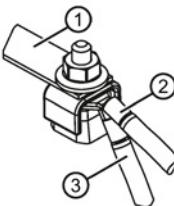
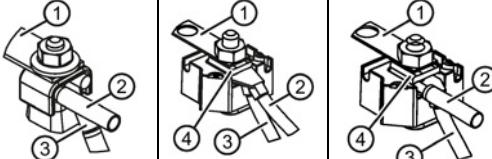
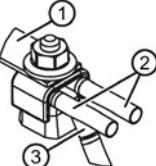
	Gewinde Ø	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M20	
	Nm	min	2	3,5	6	16	28	46	110	225
		max	3	5	9	24	42	70	165	340



Tabelle 6-4 Anziehdrehmomente für selbstfurchende Schrauben am Anschlusskasten, Lagerschilden, Erdungsleiter-Schraubverbindungen, Blechlüfterhauben

	Gewinde Ø	M 4	M 5	M 6	
	Nm	min	4	7,5	12,5
		max	5	9,5	15,5

## 6.3 Leiteranschlussart

Klemmenbrett		Leiter- quer- schnitt [mm <sup>2</sup> ]
<b>Anschluss mit Kabel- schuh</b> DIN 46 234 Winkeln Sie den Ka- belschuh beim An- schluss nach unten ab.		... 25
Anschluss eines ein- zelnen Leiters mit Klemmbügel		... 10
Anschluss von zwei etwa gleich dicken Leitern mit Klemmbü- gel		... 25

- ① Verbindungsschiene
- ② Netzanschlussleitung
- ③ Motoranschlussleitung
- ④ Dachscheibe

## 6.4 Kurzschlussgefahr Leiteranschluss



### **WARNUNG**

#### **Kurzschlussgefahr**

Anschluss- und Montagefehler an den Anschlussleitungen und Dachscheiben können zu einem Kurzschluss führen. Tod oder schwere Körperverletzung können die Folge sein.

Beachten Sie folgende Vorsichtsmaßnahmen:

- Verlegen Sie die Anschlussleitungen nicht über den zentralen Dom des Klemmenbretts.
- Beachten Sie die Öffnungsrichtung und Einbaulage der Dachscheiben am Klemmenbrett.

## 6.5 Allgemeines zum Anschließen des Erdungsleiters

### **Hinweis**

Der Erdungsleiterquerschnitt der Maschine muss EN / IEC 60034-1 entsprechen.

Beachten Sie zusätzlich die Errichtungsbestimmungen, z. B. nach EN / IEC 60204-1.

## 6.6 Umrichter anschließen



### **ACHTUNG**

#### **Zu hohe Anschlussspannung**

Sachschaden kann entstehen, wenn die Anschlussspannung für das Isoliersystem zu hoch ist.

Das Standardisoliersystem ist so ausgelegt, dass ein Betrieb am Umrichter bei Netzspannungen bis  $U_N \leq 500$  V zulässig ist. Halten Sie hierbei in allen Betriebszuständen die folgenden Grenzwerte (Spannungsangaben sind Scheitelwerte) ein:

$\hat{U}_{\text{Leiter-Leiter}} \leq 1500$  V,  $\hat{U}_{\text{Leiter-Erde}} \leq 1100$  V, Spannungsstirnzeiten von  $t_s > 0,1 \mu\text{s}$ .

Für VSD-Maschinen gelten folgende Angaben:

$\hat{U}_{\text{Leiter-Leiter}} \leq 1600$  V,  $\hat{U}_{\text{Leiter-Erde}} \leq 1400$  V, Spannungsstirnzeiten von  $t_s > 0,1 \mu\text{s}$ .

## **ACHTUNG**

### **Abschirmung**

- Benutzen Sie für den Anschluss von Maschinen an Frequenzumrichtern bei Bedarf geschirmte Maschinenzuleitungen.
- Die Abschirmung ist am wirksamsten, wenn sie großflächig am Metallanschlusskasten der Maschine mit Metallverschraubungen leitend verbunden wird.
- Beachten Sie das Kapitel zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).

Siehe Auflistung über zusätzliche Betriebsanleitungen: Weitere Dokumente (Seite 39)

### **Betrieb am Umrichter**

- Wenn die Motorauslegung eine spezielle Umrichterzuordnung erfordert, dann sind entsprechende Zusatzangaben auf dem Leistungsschild enthalten.
- Der Umrichter ist korrekt parametriert. Die Parametrierungsdaten finden Sie auf dem Leistungsschild der Maschine. Angaben zu den Parametern finden Sie in der Betriebsanleitung des Umrichters.
- Die angegebene Grenzdrehzahl  $n_{\max}$  wird nicht überschritten. Die Grenzdrehzahl  $n_{\min}$  wird nicht unterschritten.

### **Kühlung**

- Überprüfen Sie, ob die Kühlung der Maschine für die Inbetriebnahme gewährleistet ist.

## **6.7 Abschlussmaßnahmen**

Vor dem Schließen des Anschlusskastens / Anschluss-Sockels des Maschinengehäuses kontrollieren Sie Folgendes:

- Führen Sie elektrische Anschlüsse im Anschlusskasten entsprechend den Angaben in den vorstehenden Abschnitten aus und ziehen Sie diese mit dem richtigen Drehmoment an.
- Luftstrecken zwischen nicht isolierten Teilen einhalten:  
 $\geq 5,5 \text{ mm bis } 690 \text{ V}$ ,  $\geq 8 \text{ mm bis } 1000 \text{ V}$ .
- Vermeiden Sie abstehende Drahtenden!
- Um die Leitungsisolation nicht zu beschädigen, ordnen Sie die Anschlussleitungen freiliegend an.
- Schließen Sie die Maschine entsprechend der vorgeschriebenen Drehrichtung an.

- Halten Sie das Anschlusskasteninnere sauber und frei von Leitungsresten.
- Halten Sie alle Dichtungen und Dichtflächen unbeschädigt und sauber.
- Verschließen Sie unbenutzte Öffnungen in den Anschlusskästen fachgerecht.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Isolationswiderstand



#### ! WARNUNG

##### Gefährliche Spannung an den Klemmen

Lassen Sie diese Arbeiten nur von fachkundigem Personal ausführen.

Während der Messung des Isolationswiderstands der Wicklung und unmittelbar danach liegen an den Klemmen teilweise gefährliche Spannungen an. Wenn Sie die Klemmungen berühren, können Tod, schwere Körperverletzung und Sachschäden die Folge sein.

Stellen Sie bei eventuell angeschlossenen Netzleitungen sicher, dass keine Netzspannung angelegt werden kann. Um die Wicklung zu entladen, verbinden Sie die Wicklung nach der Messung des Isolationswiderstands mit dem Erdpotenzial.

#### ACHTUNG

##### Kurzschluss

Sachschaden kann entstehen, wenn Sie folgende Maßnahmen nicht einhalten:

- Prüfen Sie den Isolationswiderstand vor der Inbetriebnahme sowie nach längerer Lagerung oder Stillstandszeit.
- Beachten Sie vor der Messung des Isolationswiderstands die Bedienungsanleitung des verwendeten Isolationsmessgeräts.
- Entfernen Sie zur Isolationsmessung bereits angeschlossene Kabel des Hauptstromkreises von den Klemmen.

#### Hinweis

Wird der kritische Isolationswiderstand erreicht oder unterschritten, müssen die Wicklungen getrocknet bzw. bei ausgebautem Läufer gründlich gereinigt und getrocknet werden.

Beachten Sie nach dem Trocknen gereinigter Wicklungen, dass der Isolationswiderstand bei warmer Wicklung kleiner ist. Der Isolationswiderstand lässt sich nur nach Umrechnung auf die Referenztemperatur 25 °C richtig beurteilen.

## Hinweis

Wenn der gemessene Wert nahe am kritischen Wert liegt, kontrollieren Sie den Isolationswiderstand in der Folgezeit in entsprechend kurzen Intervallen.

---

### Isolationswiderstand messen

1. Beachten Sie vor Beginn der Messung des Isolationswiderstandes die Bedienungsanleitung des verwendeten Isolationsmessgeräts.
2. Entfernen Sie zur Isolationsmessung bereits angeschlossene Kabel des Hauptstromkreises von den Klemmen.
3. Messen Sie den Isolationswiderstand der Wicklung gegen das Maschinengehäuse möglichst bei einer Wicklungstemperatur von 20 ... 30 °C. Für andere Temperaturen gelten andere Werte für den Isolationswiderstand.
4. Warten Sie bei der Messung ab, bis der Endwert des Widerstandes erreicht ist. Das ist nach ca. einer Minute der Fall. Lesen Sie dann den Isolationswiderstand ab.

### Grenzwerte des Isolationswiderstandes der Ständerwicklung

Die folgende Tabelle gibt die Messspannung sowie die Grenzwerte für den Mindestisolationswiderstand und den kritischen Isolationswiderstand der Ständerwicklung an.

Tabelle 7-1 Isolationswiderstand der Ständerwicklung bei 25 °C

Messspannung	500 V DC
Mindestisolationswiderstand bei neuen, gereinigten oder in Stand gesetzten Wicklungen	10 MΩ
Kritischer spezifischer Isolationswiderstand nach langer Betriebszeit	0,5 MΩ / kV

Beachten Sie hierbei Folgendes:

- Bei Messung mit Wicklungstemperaturen ≠ 25 °C rechnen Sie den gemessenen Wert auf die Referenztemperatur 25 °C um, um den Vergleich mit vorstehender Tabelle zu machen.
  - Pro 10 K Temperaturanstieg halbiert sich der Isolationswiderstand.
  - Pro 10 K Temperaturabfall verdoppelt sich der Widerstand.
- Trockene, neuwertige Wicklungen haben typischerweise Isolationswiderstände von größer 100 ... 2000 MΩ, je nach Wicklungsgröße, Ausführung und Bemessungsspannung. Wenn der Isolationswiderstandswert in der Nähe des Mindestwerts liegt, dann können Feuchtigkeit und/oder Verschmutzung die Ursache sein.

- Während der Betriebszeit kann der Isolationswiderstand der Wicklungen durch Umwelt- und Betriebseinflüsse auf den kritischen Isolationswiderstand sinken. Der kritische Isolationswiderstand errechnet sich bei einer Wicklungstemperatur von 25 °C durch Multiplikation der Bemessungsspannung (kV) mit dem spezifischen kritischen Widerstandswert (0,5 MΩ / kV).

**Beispiel:**

Kritischer Widerstand für Bemessungsspannung  $U_N = 690 \text{ V}$ :

$$690 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega / \text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$$

**ACHTUNG****Kritischer Isolationswiderstand wird erreicht oder unterschritten**

Wenn der kritische Isolationswiderstand erreicht oder unterschritten wird, kann es zur Beschädigung der Isolation und zu Spannungsüberschlägen kommen.

- Wenden Sie sich an Ihr Service Center.
- Wenn der gemessene Wert nahe am kritischen Wert liegt, dann kontrollieren Sie den Isolationswiderstand in der Folgezeit in entsprechend kurzen Intervallen.

### 7.1.1 Grenzwerte des Isolationswiderstands der Stillstandsheizung

#### Grenzwerte des Isolationswiderstands der Stillstandsheizung

Der Isolationswiderstand der Stillstandsheizung gegen das Maschinengehäuse sollte bei Messung mit DC 500 V den Wert 1 MΩ nicht unterschreiten.

### 7.2 Maßnahmen vor Inbetriebnahme

**! WARNUNG****Rotierende Teile**

Elektrische Maschinen weisen gefährliche rotierende Teile auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

Montieren Sie vor der Inbetriebnahme die Abdeckungen, die das Berühren von aktiven und rotierenden Teilen verhindern.

## **ACHTUNG**

### **Schäden durch unzureichende Kühlung**

Wenn die Luftführung der Maschine nicht wie vorgesehen gegeben ist, ist eine wirkungsvolle Kühlung nicht mehr möglich. Dies kann zu Sachschäden an der Maschine führen.

Montieren Sie vor der Inbetriebnahme die Abdeckungen, um die vorgesehene Luftführung zu gewährleisten.

## **Maßnahmen**

Prüfen Sie nach fachgerechter Montage und vor Inbetriebnahme der Anlage Folgendes:

- Ordnungsgemäße Montage und Ausrichtung der Maschine.
- Anschluss der Maschine entsprechend der vorgegebenen Drehrichtung.
- Übereinstimmung der Betriebsbedingungen mit den vorgesehenen Daten gemäß Schildangaben.
- Schmierung der Lager je nach Ausführung. Nachschmierung der Wälzlagemaschinen, die länger als 24 Monate eingelagert waren. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise im Kapitel Einsatzvorbereitung.
- Ordnungsgemäßer Anschluss und Funktion der optional vorhandenen Zusatzeinrichtungen für die Maschinenüberwachung.
- Prüfung der Lagertemperaturen bei Ausführung mit Lagerthermomimetern während des ersten Maschinenlaufs. Einstellung der Werte für Warnung und Abschalten an der Überwachungseinrichtung. Siehe Kapitel Einstellwerte für die Überwachung der Lagertemperatur.
- Sicherstellung der entsprechend ausgelegten Steuerung und Drehzahlüberwachung, damit keine höheren Drehzahlen als die zugelassenen auf dem Leistungsschild, angesteuert werden.
- Richtige Einstellbedingungen der Abtriebselemente je nach Art (z. B. Ausrichten und Auswuchten von Kupplungen, Riemenkräfte bei Riemenantrieb, Zahnkräfte und Zahnflanken-Spiel bei Zahnradantrieb, radiales- und axiales Spiel bei gekuppelten Wellen).
- Einhaltung der Mindestisolationswiderstände sowie Mindestluftstrecken.
- Ordnungsgemäße Herstellung der Erdungs-, Potenzialausgleichsverbindungen und des Schutzleiteranschlusses.
- Anziehen aller Befestigungsschrauben, Verbindungselemente und elektrischen Anschlüsse mit den vorgeschriebenen Anziehdrehmomenten.
- Entfernen eingeschraubter Hebeösen nach dem Aufstellen oder Sicherung gegen Lösen.

- Drehen des Läufers, ohne anzustreifen.
- Durchführung aller Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile.
- Bei unbenutztem Wellenende Abdeckung des offenen Wellenendes und Sicherung der Passfeder gegen Herausschleudern.
- Betriebsbereitschaft des optional vorhandenen Fremdlüfters und Anschluss entsprechend der vorgeschriebenen Drehrichtung.
- Keine Beeinträchtigung der Kühlluftführung.
- Einwandfreie Funktion der optional vorhandenen Bremse.
- Einhaltung der angegebenen mechanischen Grenzdrehzahl  $n_{\max}$ .

Wenn die Maschinenauslegung eine spezielle Zuordnung des Umrichters erfordert, sind entsprechende Angaben auf dem Leistungs- oder Zusatzschild enthalten.

#### Hinweis

Weitere Prüfungen sind entsprechend der besonderen anlagen spezifischen Verhältnisse erforderlich.

## 8 Betrieb

### Einschalten der Maschine mit Stillstandsheizung (Option)



#### VORSICHT

##### Überhitzung der Maschine

Leichte Körperverletzung oder Sachschaden kann eintreten, wenn Sie Folgendes nicht beachten:

Schalten Sie vor jedem Einschalten die (optionale) Stillstandsheizung aus.

### Maschinenbetrieb



#### GEFAHR

##### Gefährliche Spannungen

Der Betrieb der Maschine an einem Netz mit nicht geerdetem Sternpunkt ist nur während selten auftretender Zeitabschnitte von kurzer Dauer zulässig, z. B. bis zum Fortschalten eines Fehlers (Erdschluss einer Leitung, EN / IEC 60034-1).



### **! WARNUNG**

#### **Rotierende oder spannungsführende Teile**

Rotierende oder spannungsführende Teile stellen eine Gefahr dar. Durch Entfernen der erforderlichen Abdeckungen können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

- Wenn Sie Abdeckungen entfernen müssen, schalten Sie die Maschine zuerst frei.
- Sorgen Sie dafür, dass die folgenden Abdeckungen während des Betriebs geschlossen sind:
  - Abdeckungen, die das Berühren von aktiven oder rotierenden Teilen verhindern
  - Abdeckungen, die zur richtigen Luftführung und damit zur wirkungsvollen Kühlung erforderlich sind
  - Für die Schutzart der Maschine notwendige Abdeckungen.



### **! WARNUNG**

#### **Verbrennungsgefahr**

Elektrische Maschinen weisen heiße Oberflächen auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden eintreten.

Berühren Sie die Maschine nicht während des Betriebs und solange bis die Maschine abgekühlt ist.

### **ACHTUNG**

#### **Schäden an der Maschine oder vorzeitiger Lagerausfall**

Bei Nichtbeachtung kann Sachschaden am Lager entstehen.

- Halten Sie unbedingt die zulässigen Schwingwerte ein, um Schäden an der Maschine oder die Zerstörung der Maschine zu vermeiden
- Halten Sie die zulässigen Schwingwerte nach ISO 10816 im Betrieb ein.
- Halten Sie unbedingt die radiale Mindestbelastung von Zylinderrollenlager von 30 % entsprechend Katalogangaben ein.

 **WARNUNG****Störungen im Betrieb**

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb weisen darauf hin, dass die Funktion beeinträchtigt ist. Es kann zu Störungen kommen, die mittelbar oder unmittelbar Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschaden zur Folge haben können.

Achten Sie z. B. auf folgende Anzeichen für Fehlfunktionen:

- Höhere Leistungsaufnahme als gewöhnlich
- Höhere Temperaturen als gewöhnlich
- Ungewöhnliche Geräusche
- Ungewöhnliche Gerüche
- Ansprechen von Überwachungseinrichtungen

Wenn Sie Unregelmäßigkeiten beobachten, verständigen Sie umgehend das Wartungspersonal. Schalten Sie im Zweifelsfall die Maschine unter Beachtung der anlagenspezifischen Sicherheitsbedingungen sofort ab.

**ACHTUNG****Korrosionsgefahr durch Kondenswasser**

Bei wechselnden Maschinen- und /oder Umgebungstemperaturen kann im Maschineninneren Luftfeuchtigkeit kondensieren.

- Sofern vorhanden, entfernen Sie die Verschluss-Stopfen oder -Schrauben zum Ablassen des Wassers in Abhängigkeit von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen.
- Sofern vorhanden, montieren Sie anschließend wieder die Verschluss-Stopfen oder -Schrauben.

Wenn die Maschine mit Entwässerungsstopfen ausgerüstet ist, kann das Wasser von selbst ablaufen.

 **VORSICHT****Verletzungsgefahr beim Berühren des Lüfters**

Es kann Verletzungsgefahr an Maschinen mit Lüfterhaube (z. B. Textillüfterhaube) entstehen, da der Lüfter nicht vollständig gegen Berührung geschützt ist.

- Berühren Sie nicht den rotierenden Lüfter.
- Greifen Sie nicht in die vergrößerten Luftaustrittsöffnungen hinein.
- Manuelles Eingreifen muss kundenseitig durch geeignete Maßnahmen, z. B. mit Einhausungen oder einem Absperrgitter verhindert werden.

## 8.1 Betriebspausen

### Übersicht

Bei längeren Betriebspausen (> 1 Monat) Maschine regelmäßig, etwa einmal monatlich, in Betrieb nehmen oder zumindest Läufer drehen; vor dem Einschalten zur Wiederinbetriebnahme Abschnitt "Einschalten" beachten. Bei Maschinen mit Läuferhaltevorrichtung, diese vor dem Drehen des Läufers entfernen.

#### ACHTUNG

##### Einschränkungen in der Maschinenfunktion

Bei längerer Stillstandszeit können Sachschaden oder kompletter Maschinenausfall die Folge sein.

Wenn Sie die Maschine für einen Zeitraum von mehr als 12 Monaten außer Betrieb setzen, dann können durch Umwelteinflüsse Schäden an der Maschine entstehen.

Führen Sie geeignete Korrosionsschutz-, Konservierungs-, Verpackungs- und Trocknungsmaßnahmen durch.

### Stillstandsheizung einschalten

Bei vorhandener Stillstandsheizung, diese in den Betriebspausen der Maschine einschalten.

### Außer Betrieb nehmen

Details für notwendige Maßnahmen siehe Kapitel Einsatzvorbereitung (Seite 8).

### Schmierung vor Wiederinbetriebnahme

#### ACHTUNG

##### Trockenlaufen der Lager

Wenn sich nicht mehr genügend Fett in den Lagern befindet, können diese beschädigt werden.

Schmieren Sie nach Betriebspausen von mehr als einem Jahr die Lager nach. Um das Fett in den Lagern zu verteilen, muss sich die Welle drehen. Beachten Sie die Angaben auf dem Schmierschild.

Siehe auch Kapitel Instandhaltung - Lagerlebensdauer.

## 9 Instandhaltung

### 9.1 Vorbereitung und Hinweise



#### ⚠️ WARNUNG

##### Gefahren bei Instandhaltungsarbeiten

Um Tod, Körperverletzung und Sachschäden zu vermeiden, beachten Sie folgende Sicherheitshinweise:

- Stellen Sie vor Beginn jeder Arbeit an den Maschinen sicher, dass die Anlage vorschriftsmäßig freigeschaltet ist.
- Achten Sie neben den Hauptstromkreisen dabei auch auf vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise, insbesondere den der Heizeinrichtung.
- Einzelne Maschinenteile können Temperaturen höher als 50 °C erreichen. Bei Berührung können Sie sich verbrennen. Prüfen Sie vor dem Berühren die Temperatur der Teile.
- Achten Sie beim Reinigen mit Druckluft auf geeignete Absaugung und persönliche Schutzmaßnahmen (Schutzbrille, Atemfilter o. ä.).
- Beachten Sie bei Einsatz chemischer Reinigungsmittel die Warn- und Verwendungshinweise des zugehörigen Sicherheitsdatenblatts. Chemische Mittel müssen für die Bauteile der Maschine verträglich sein, insbesondere bei den Kunststoffen.

#### Hinweis

Für Betriebsverhältnisse, die von den Bedingungen abweichen, die auf dem Leistungsschild angegeben sind, können sich die bislang angegebenen allgemeinen Wartungsintervalle ändern.

## 9.2 Wartung

### 9.2.1 Nachschmierung (optional)

Entnehmen Sie bei Maschinen mit Nachschmiereinrichtung die Angaben zu Nachschmierfristen, Fettmenge und Fettsorte dem Schmierschild sowie gegebenenfalls weitere Daten dem Hauptleistungsschild der Maschine.

Fettsorte bei Standardmotoren (IP55) UNIREX N3 - Fa. ESSO.

#### Hinweis

Das Mischen von verschiedenen Fettsorten ist nicht zulässig.

Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchs dauer der Lager. Prüfen Sie bei Lagerung über 12 Monate den Fettzustand. Falls die Überprüfung eine Entölung oder Verschmutzung des Fetts erkennen lässt, schmieren Sie vor der Inbetriebnahme sofort nach. Dauergeschmierte Lagerung siehe Kapitel Lagerung (Seite 34).

### **Vorgehen**

Um die Wälzlager nachzuschmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Reinigen Sie die Schmiernippel auf DE- und NDE-Seite.
2. Pressen Sie das vorgeschriebene Fett und Fettmenge (gemäß Schildangaben) ein.
  - Beachten Sie die Angaben auf dem Leistungs- und Schmierschild.
  - Die Nachschmierung sollte bei laufender Maschine (max. 3600 min-1) erfolgen.

Die Lagertemperatur kann zunächst merklich ansteigen, und sinkt nach Verdrängen des überschüssigen Fetts aus dem Lager wieder auf den Normalwert.

## **9.2.2      Reinigung**

### **Reinigen der Schmierkanäle und Altfetträume**

Das verbrauchte Fett sammelt sich jeweils außerhalb des Lagers im Altfettraum des äußeren Lagerdeckels. Entfernen Sie beim Lagerwechsel das Altfett.

---

### **Hinweis**

Um das im Schmierkanal befindliche Fett zu erneuern, ist ein Zerlegen der Lagereinsätze erforderlich.

---

### **Reinigen der Kühlluftwege**

Reinigen Sie regelmäßig die von Umgebungsluft durchströmten Kühlluftwege.

---

### **Hinweis**

Die Reinigungsintervalle sind vom Grad der örtlich auftretenden Verschmutzung abhängig.

---

**! WARNUNG****Beschädigung der Maschine**

Es kann Sachschaden entstehen, wenn Sie Druckluft in Richtung Wellenaustritt oder Maschinenöffnungen richten.

Vermeiden Sie direkte Einwirkung der Druckluft auf Wellendichtringe oder Spaltdichtungen der Maschine.

**Reinigen von Maschinen mit Textillüfterhaube**

Um ungehinderten Kühlstrom zu gewährleisten, entfernen Sie bei Maschinen mit Textillüfterhaube regelmäßig Flusen, Stoffreste oder ähnliche Verschmutzungen insbesondere an der Luftpufftrittsöffnung zwischen Lüfterhaube und Kühlrippen des Maschinengehäuses.

## 9.3 Instandsetzung

### 9.3.1 Instandsetzungshinweise

**Qualifiziertes Personal**

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Geräts oder eine Maschine dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, welche die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß des Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

**Sicherheitsrelevante Hinweise****! WARNUNG****Hohe Spannungen**

Elektrische Maschinen weisen Spannung führende Teile auf. Wenn Sie die erforderlichen Abdeckungen entfernen, die Maschinen unsachgemäß einsetzen, falsch bedienen oder unzureichend warten, können Tod, schwere Körerverletzung oder Sachschäden eintreten.

Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten die Maschine spannungsfrei und öffnen Sie Abdeckungen aktiver Teile erst im Anschluss.

**Hinweis**

Beachten Sie das Kapitel Einsatzvorbereitung.

### 9.3.2 Lagerung



Entnehmen Sie bei Maschinen ab Baugröße 100 und bei Sondermaschinen der Baugröße 71 ... 90 (mit großem Leistungsschild) die Bezeichnungen der verwendeten Lager generell dem Leistungsschild.

Standardmaschinen der Baugröße 71 ... 90 haben deutlich kleinere Leistungsschilder.

Entnehmen Sie bei diesen Maschinen die Bezeichnungen der verwendeten Lager dem Katalog.

#### Lagerlebensdauer

Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchsduer der Lager. Bei dauerbeschmierten Lagern führt dies zu einer Reduzierung der Lagerlebensdauer. Ein Lager- oder Fetttausch wird bereits nach 12-monatiger Einlagerungszeit empfohlen, beträgt die Zeit mehr als 4 Jahre, tauschen Sie die Lager oder das Fett aus.

#### Lagerwechsel

Empfohlene Lagerwechselfrist unter normalen Betriebsbedingungen:

Tabelle 9-1 Lagerwechselfrist

Umgebungstemperatur	Betriebsweise	Lagerwechselfrist
40° C	horizontaler Kupplungsbetrieb	40 000 h
40° C	mit Axial- und Radialkräften	20 000 h

#### Hinweis

#### Besondere Betriebsbedingungen

Die Betriebsstunden reduzieren sich z. B. bei senkrechter Maschinenaufstellung, großen Schwingungs- und Stoßbelastungen, häufigem Reversierbetrieb, höherer Umgebungstemperatur, höheren Drehzahlen usw.

- Verwenden Sie die abgezogenen Lager nicht wieder.
- Entfernen Sie vorhandenes verschmutztes Alt-Fett aus dem Lagerschild.
- Ersetzen Sie altes Fett durch neues Fett.
- Erneuern Sie bei Lagerwechsel die Wellendichtungen.
- Fetten Sie die Kontaktflächen der Dichtlippen leicht!.

### 9.3.3 Demontage Lüfterhaube, Schutzdach, Drehimpulsgeber

#### Kunststofflüfterhaube



#### Baugröße BG80 – BG160

- Hebeln Sie die Schnappöffnungen der Haube nacheinander vorsichtig aus den Schnappnasen aus.  
Setzen Sie den Hebel nicht direkt unter dem Steg an, weil der Steg sonst brechen kann.
- Beschädigen Sie die Schnappmechanismen nicht. Fordern Sie bei Beschädigung Neuteile an.



#### Baugröße BG180 – BG200

- Hebeln Sie die erste Schnappöffnung der Haube vorsichtig aus.  
Wählen Sie bei Maschinen mit Bauform B3 die erste Schnappöffnung im Fußbereich der Maschine.  
Setzen Sie den Hebel am Haubenrand im Bereich des Stegs an. ①
- Hebeln Sie vorsichtig zwei weitere Schnappöffnungen gemeinsam aus und ziehen Sie anschließend die Haube ab. ②
- Beschädigen Sie die Schnappmechanismen nicht. Fordern Sie bei Beschädigung Neuteile an.



## Schutzdach, Drehimpulsgeber unter Schutzdach



### Schutzdächer mit Distanzbolzen bzw. mit geschraubten Haltewinkeln

Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Außenfläche des Schutzdachs.

Demontieren Sie keinesfalls die Distanzbolzen oder die Haltewinkel oder trennen Sie diese gewaltsam voneinander oder von der Haube. Gewaltsames Entfernen oder Trennen kann zur Zerstörung der Distanzbolzen, der Verbindungselemente der Haltewinkel oder der Lüfterhaube führen.

### Schutzdächer mit angeschweißten Stützen

Lösen Sie die Befestigungsschrauben an der Kontaktstelle Schutzdachfuß - Einnietmutter an der Außenfläche des Haubengitters.

## 9.3.4 Montage

Beschädigen Sie die aus dem Ständergehäuse ragenden Wicklungen beim Anbau des Lagerschildes nicht.

### Dichtungsmaßnahmen

- Tragen Sie Fluid-D auf Zentrierrand auf.
- Überprüfen Sie Anschlusskastendichtungen und tauschen Sie diese gegebenenfalls aus.
- Bessern Sie Beschädigungen an der Lackierung und auch an Schrauben aus.
- Beachten Sie erforderliche Maßnahmen zur Einhaltung der Schutzart.
- Vergessen Sie nicht die Schaumstoffabdeckung im Leitungsdurchtritt. Verschließen Sie Löcher komplett und vermeiden Sie das Anliegen der Leitungen an scharfen Kanten.

### Lagerabdichtung

Beachten Sie folgende Details:

- Zur Abdichtung der Maschinen an der Läuferwelle werden Wellendichtringe verwendet. Halten Sie bei V-Ringen die Montagemaße ein.
- Verwenden Sie vorgeschriebene Lager.
- Achten Sie auf die richtige Lage der Lagerdichtscheiben.
- Setzen Sie die Elemente zur Lageranstellung in vorgesehene Seite ein.
- Festlager können mit Sicherungsring oder mit Lagerdeckel ausgeführt sein.

**Montagemaß "x" der V-Ringe**

Baugröße	X [mm]	
71	4,5 ±0,6	Standarddesign
80 ... 112	6 ±0,8	Sonderdesign ab BG 180 (z. B. bei Ex-Motoren, bei 2p=2 und für erhöhte IP- Schutzart)
132 ... 160 180 ... 200 (1LA, 1MA6)	7 ±1	
180 ... 225 (1LG, 1MA622, 1LE, 1MB1)	11 ±1	
250 ... 315 (1LG, 1MA6, 1LE, 1MB1)	13,5 ±1,2	

**Lüfter**

Achten Sie bei Lüfter mit Schnappmechanismen darauf, dass diese nicht beschädigt werden! Die Lüfter dazu im Bereich der Nabe auf eine Temperatur von ca. 50 °C erwärmen.

Bei Beschädigung Neuteile anfordern.

**Lüfterhaube**
**⚠️ VORSICHT**
**Nichtordnungsgemäße Montage von Hauben mit Schnappmechanismus**

Um Körperverletzung durch Berührung des rotierenden Lüfters oder Sachschäden durch teilweises oder vollständiges Lösen der Haube während des Maschinennetzbetriebs zu vermeiden, beachten Sie die erforderliche Maßnahme:

Sorgen Sie dafür, dass alle vier Schnappöffnungen der Haube vollständig in die zugehörigen Schnappnasen eingerastet sind.

### **Lüfterhaube BG 80 ... 200**

- Richten Sie die Haube mit der Markierungslinie auf dem Haubenrand fluchtend zur mittleren Gehäuserippe in Verlängerung des Anschlusskastensockels aus.
- Zentrieren Sie die Haube durch axiales Aufschieben auf die Schnappnasen des Gehäuses bzw. die Lagerschildnocken vor.
- Hängen Sie zuerst zwei zusammenliegende Schnappöffnungen ein, danach drücken Sie die Haube mit den beiden gegenüberliegenden Öffnungen vorsichtig über die Schnappnasen und lassen Sie diese einrasten.
- Rasten Sie die Haube an allen vier Schnappnasen durch axialen Druck auf den verstärkten Haubenbund im Bereich des Haubengitters ein.
- Benutzen Sie ggfs. einen Gummihammer und führen Sie einen oder mehrere Schläge auf den Haubenbund in axialer Richtung aus. Achten Sie dabei darauf, das Haubengitter nicht zu beschädigen oder zu zerstören.
- Überdehnen Sie bei der Haubenmontage die Haube nicht (Bruchgefahr).

### **Sonstiges**

- Anzahl und Position der Leistungs- und Zusatzschilder wie Ursprungszustand.
- Elektrische Leitungen gegebenenfalls fixieren.
- Alle Schraubenanzugsmomente überprüfen, auch die der nicht gelösten Schrauben.

## **10        Ersatzteile**

### **Allgemein**

Geben Sie bei Ersatz- oder Reparaturteilbestellungen neben der genauen Bezeichnung der Teile auch stets den Maschinentyp und die Fabriknummer an.

## **A        Anhang**

### **A.1       Siemens Service Center**

Details zur Ausführung dieser elektrischen Maschine sowie der zulässigen Betriebsbedingungen sind in dieser Anleitung beschrieben.

#### **Vor-Ort-Service-Einsätze und Ersatzteile**

Wenn Sie Vor-Ort-Service-Einsätze anfordern wollen oder Ersatzteile benötigen, dann wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner vor Ort. Er wird den Kontakt zu der zuständigen Servicestelle herstellen. Ihren lokalen Ansprechpartner finden Sie hier.

## Technische Fragen oder weitere Informationen

Wenn Sie technische Fragen haben oder weitere Informationen benötigen, dann wenden Sie sich an das Siemens Service Center.

Bitte halten Sie dazu folgende Maschinendaten bereit:

- Maschinentyp
- Seriennummer

Diese Angaben finden Sie auf dem Leistungsschild der Maschine.

## Servicenummern

Tabelle A-1 Kontaktdaten Siemens Service Center

Zeitzone	Telefon	Fax	Internet
Europa / Afrika	+49 911 895 7222	+49 911 895 7223	<a href="http://www.siemens.com/automation/support-request">http://www.siemens.com/automation/support-request</a> ( <a href="http://www.siemens.de/automation/support-request">http://www.siemens.de/automation/support-request</a> )
Amerika	+1 423 262 5710	+1 423 262 2231	<a href="mailto:techsupport.sea@siemens.com">mailto:techsupport.sea@siemens.com</a>
Asien / Pazifik	+86 10 6475 7575	+86 10 6474 7474	<a href="mailto:support.asia.automation@siemens.com">mailto:support.asia.automation@siemens.com</a>

## A.2 Weitere Dokumente

Betriebsanleitungen können auf folgender Internetseite abgerufen werden:

<http://www.siemens.com/motors>

### Allgemeine Dokumentation

1.517.30777.30.000	Geber 1XP8001
5 610 00000 02 000	Operating_Instructions_Simotics GP, SD, DP, XP
5 610 00000 02 001	Operating_Instructions_Compact_Simotics GP, SD, DP
5 610 00000 02 002	Operating_Instructions_Compact_Simotics XP
5 610 00002 09 000	Inkrementalgeber 1XP8012-1x
5 610 00002 09 001	Inkrementalgeber 1XP8012-2x
5 610 70000 02 015	Fremdlüfter
5 610 70000 10 020	Federkraftbremse

Siemens AG  
Division Process Industries and Drives  
Postfach 48 48  
90026 NÜRNBERG

Standardmaschinen  
56100000002001, 02/2015