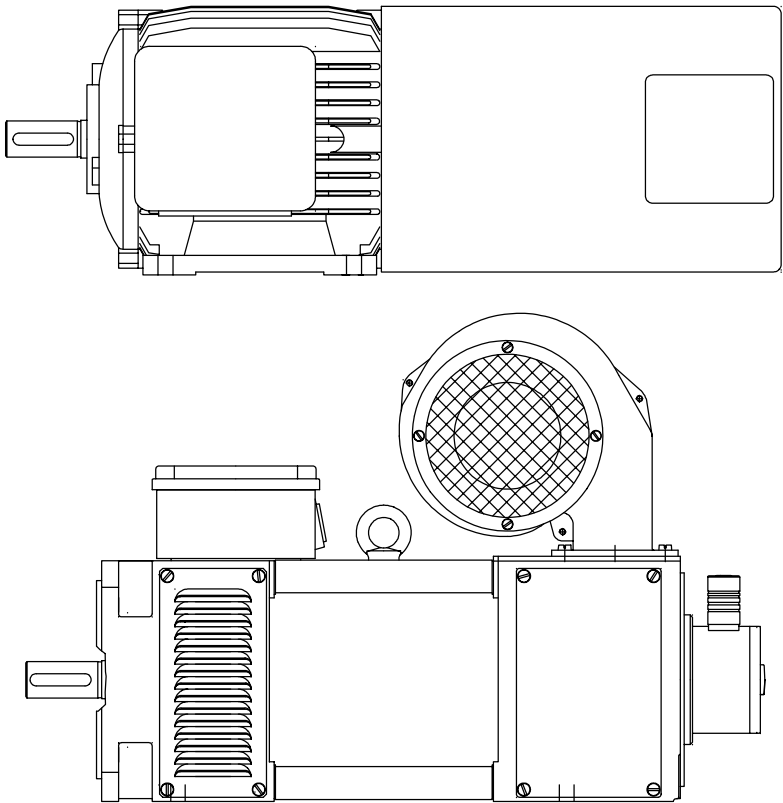


382584 D

Lenze

Betriebsanleitung



***Gleichstrom-
Nebenschlußmotoren
Typ MGXRK 090 ... 160
MGXQU 080 ... 160
MGXQK 063 ... 160***



Copyright Lenze GmbH & Co KG, Postfach 101352, D-31763 Hameln

Betriebsanleitung erst lesen, dann handeln !

Hersteller:

Lenze GmbH & Co KG
Postfach 101352
D-31763 Hameln

Standort:

Aerzen
Hans-Lenze-Straße 1
D-31855 Aerzen
Tel.: (05154) 82-0
Fax : (05154) 82-2611

Herstellerland und Baujahr:

Siehe Typenschild (Kap. 4.4)

Diese Betriebsanleitung ist gültig für Gleichstrom-Nebenschlußmotoren (kurz GN-Motoren), der Baureihen

- **MGXRK 090 ... 160**
- **MGXQU 080 ... 160**
- **MGXQK 063 ... 160**

BA 13.0005
Verfasser: GFD Motoren
2.Auflage: 06/97

Inhalt	Seite
1. Warnzeichen - Erläuterung	4
2. Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.1 Anwenderkreis	4
2.2 Sicherheitshinweise	4
3. Transport und Lagerung	4
3.1 Auspacken	4
3.2 Innerbetrieblicher Transport	4
3.3 Lagerbedingungen	4
3.4 Verpackung - Entsorgung	4
4. Produktbeschreibung	5
4.1 Funktionsbeschreibung	5
4.2 Einsatzbereich	5
4.2.1 Abweichende Einsatzbedingungen	5
4.3 Typenschlüssel	6
4.4 Kennzeichnung / Typenschild	7
4.5 Technische Daten	7
4.6 Emissionen	8
5. Einbau / Montage	9
5.1 Vorbereitungen	9
5.2 Einsatzort, Nennbedingungen und Einflußgrößen	9
5.3 Einbauvorgang	9
5.4 Elektrischer Anschluß	9
5.5 Anbauteile	11
6. Inbetriebnahme und Betrieb	12
6.1 Überprüfung vor Inbetriebnahme	12
6.1.1 Messen des Isolationswiderstands	12
6.2 Funktionsprüfung	13
6.3 Inspektion	13
6.4 Störung - Ursache - Behebung	14
7. Wartung / Reparatur	15
7.1 Wartungsintervalle	15
7.2 Verschleißkontrolle Kohlebürsten	15
7.3 Verschleißkontrolle Kollektor	17
7.4 Erkennen falscher Betriebsbedingungen	18
7.5 Produktentsorgung	19
8. Ersatzteile	20
8.1 Ersatzteillisten	20
8.2 Bestellbeispiel für Ersatzteile	22
Herstellererklärung	
Serviceadressen	



1. Warnzeichen - Erläuterung

Gefahr !

Warnung vor einer allgemeinen Gefahr (Personen- und/oder Sachgefährdung)



Verbot der Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen oder Bereichen.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.



Warnung vor hoher Temperatur.



Verbot der Montage oder Demontage mit Hämmern oder anderen Schlagwerkzeugen.



Hinweis: Mitmachen beim Rohstoffrecycling.

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Erst Lesen, dann Handeln !

2.1 Anwenderkreis

Einbau, Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung nur durch Fachkräfte oder geschultes Personal.

2.2 Sicherheitshinweise

△ Vor Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung Betriebsanleitung lesen.

△ Sicherheitshinweise und Warnzeichen in den Unterabschnitten beachten.

△ Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.

△ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb nehmen !

△ Es ist nur ein bestimmungsgemäßer Gebrauch zulässig.

△ Bei unsachgemäßem Gebrauch und eigenmächtigen, nicht genehmigten Veränderungen bzw. Umbauten erlischt die Produkthaftung und die Gewährleistung.

3. Transport und Lagerung

3.1 Auspacken

- Antriebskomponenten der Verpackung entnehmen und auf Transportschäden überprüfen.
- Vollständigkeit der Lieferung kontrollieren.

3.2 Innerbetrieblicher Transport

- Motoren nur mit ausreichend belastbaren Transportmitteln bzw. Hebezeugen transportieren. Für sichere Befestigung sorgen.

Die Motoren sind zum Teil mit Trageösen zur sicheren Befestigung an Hebezeugen ausgestattet (Gewichte siehe Kap. 4.5).

- Motoren vibrationsfrei transportieren
- Schwere Stöße und Schläge vermeiden

3.3 Lagerbedingungen

- Lagerort:
 - Vibrationsfrei
Liegt ein gewisses Vibrationsrisiko vor, empfiehlt es sich, den Rotor einmal wöchentlich in den Lagern zu drehen.
 - trocken ohne aggressive Atmosphäre
 - staubfrei
 - keine schnellen Temperaturschwankungen
- Korrosion:
 - Stahlteile sind bei Anlieferung mit Korrosionsschutz versehen. Schutz nicht entfernen, in Abständen von etwa drei Monaten kontrollieren und ggf. erneuern.

Bei Zwischenlagerung > 3 Monate

- Kollektor:
 - alle Kohlebürsten von der Kollektorlauffläche abheben
 - Kollektor durch eine Papiermanschette um die Lauffläche schützen.

3.4 Verpackung - Entsorgung

△ Verpackungen der normalen Wertstoffverwendung zuführen.



4. Produktbeschreibung

4.1 Funktionsbeschreibung

Bei den Motoren der Typenreihen MGXRK, MGXQU und MGXQK handelt es sich um fremderregte Gleichstrom-Nebenschlußmotoren.

Die Motoren der Reihe MGXRK sind in Schutzart IP54 oberflächengekühlt mit rundem, geripptem Gehäuse ausgeführt. Die Motoren der Reihen MGXQU und MGXQK weisen einen quadratischen Querschnitt auf und sind in Schutzart IP23S innenbelüftet.

Die Motoren haben vollgeblechte Magnetkreise und sind in der Standardausführung (Typ GF...) durch axial bzw. radial angebaute Gebläse fremdbelüftet. Bei verminderter Typenleistung werden die Motoren auch mit betriebsdrehzahlgebundenen Eigenlüftern (Typ GE...) sowie in unbelüfteter, selbstgekühlter Ausführung (Typ GS...) geliefert.

4.2 Einsatzbereich

- △ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen !
- △ Brandgefahr !
Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern !
- Umgebungstemperaturen bis +40 5C, höhere Umgebungstemperaturen erfordern eine Leistungsreduzierung.
- Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN, Aufstellung oberhalb 1000 m über NN erfordert eine Leistungsreduzierung.
- Wärmeklasse F (155 5C) nach DIN-IEC 34 / VDE 0530 beachten. Überschreiten der Grenztemperatur schwächt und zerstört die Isolation.
- Schutzart nach DIN-IEC 34 ist IP54 bzw. IP23S. Vorliegende Ausführung dem Typenschild entnehmen (siehe Kap. 4.4.)
- Tropenschutz ist nicht gewährleistet.
- Bauformen (nach DIN-IEC 34 Teil 7)
MGXRK: IM B3, IM B5, IM B14
MGXQU, MGXQK: IM B35 und IM B34

Die Motoren können in allen Einbaulagen eingesetzt werden. Die den Bauformen entsprechenden senkrechten Anordnungen nach DIN-IEC 34 Teil 7 sind möglich.

4.2.1 Abweichende Einsatzbedingungen

- Bei abweichenden Umgebungsbedingungen ist eine Leistungsreduzierung bzw. Drehmomentenreduzierung mit den Faktoren der nachfolgenden Tabellen erforderlich.

Die zulässige Dauerleistung ergibt sich zu:

$$P' = k_J \cdot k_h \cdot P_d$$

P_d ist die unter normalen Bedingungen zulässige Dauerleistung.

Eine entsprechende Beziehung gilt für das Drehmoment:

$$M' = k_J \cdot k_h \cdot M_d$$

M_d ist das unter normalen Bedingungen zulässige Dauerdrehmoment.

Kühllufttemperatur 5C	40	45	50	55	60
Leistungsreduzierung k_J	1,00	0,95	0,90	0,83	0,77

Leistungsreduzierung bei abweichender Umgebungs- bzw. Kühllufttemperatur

Aufstellungshöhe über NN in m	1000	2000	3000	4000	5000
Leistungsreduzierung k_h	1,00	0,92	0,83	0,77	0,67

Leistungsreduzierung bei abweichender Aufstellungshöhe

- Bei tatsächlich auftretenden Formfaktoren $F_F^* \geq 1,05$ ist ebenfalls eine Leistungsreduzierung bzw. Drehmomentenreduzierung erforderlich.

Die zulässige Dauerbelastung ergibt sich dann zu:

$$P' = (1,05 / F_F^*) \cdot P_d$$

Für das Drehmoment gilt:

$$M' = (1,05 / F_F^*) \cdot M_d$$

Eine Verbesserung des Formfaktors ist u.a. durch den Einsatz von Ankerdrosseln möglich. Die zu Lenze Stromrichtern passenden Ankerdrosseln finden Sie in der Dokumentation zu den Stromrichtern oder fragen Sie bei der zuständigen Lenze-Vertretung an.



MGXXX XX XXX - XX

$$2 = p=2 \text{ (4-polig)}$$

4.4 Kennzeichnung / Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Angaben (Toleranzen nach DIN-IEC 34):

Das Typenschild zeigt folgende Informationen:

- Logo:** Lenze
- Firma:** Lenze GmbH & Co KG, Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen
- Feld 1:** Mot. Typ
- Feld 2:** IP
- Feld 3:** VDE 0530
- Feld 4:** K
- Feld 5:** Nr.
- Feld 6:** V
- Feld 7:** A
- Feld 8:** min⁻¹
- Feld 9:** kW
- Feld 10:** Isol.Kl.
- Feld 11:** V
- Feld 12:** A Err
- Feld 13:** Anbauten (B-seitig)

- ① Motorart (MG für GleichstromNeben-schlußmotor)
- ② Motortyp der Form MGXXXXX XXX - XX
- ③ Schutzart
- ④ Kommissionsnummer, enthält Baujahr
- ⑤ Motornummer
- ⑥ Anker-Bemessungsspannung
- ⑦ Anker-Bemessungsstrom
- ⑧ Bemessungsdrehzahl
- ⑨ Bemessungsleistung
- ⑩ Erreger-Bemessungsspannung
- ⑪ Erreger-Bemessungsstrom
- ⑫ Wärmeklasse
- ⑬ Anbauten (B-seitig)

4.5 Technische Daten

Die auf dem Typenschild angegebenen Bemessungsleistungen basieren auf einem Formfaktor des Ankerstromes von $F_F = I_{eff} / I_{arithm.} = 1,05$. Bei höheren Formfaktoren ist eine Leistungsreduzierung entsprechend Abschnitt 4.2.1 erforderlich.

Nachfolgend sind die technischen Kenngrößen und Hauptabmessungen (Hüllmaße) der Standardmotoren ohne B-seitige Anbauten in fremdgekühlter Ausführung mit Filterelement aufgeführt.

Tab. 1: Technische Daten Standard-Motoren MGFRK (ohne B-seitige Anbauten) :

Motorgröße	M_N Nm	J kgm ²	F_r N	F_a N	$F_{r,v}$ N	Gew. kg	L mm	B mm	H mm
MGFRK 090-22	5,8	0,0040	780	440	2100	21	492	253	200
MGFRK 100-22	8,9	0,0061	1000	500	2700	28	530	284	250
MGFRK 112-22	15,5	0,0142	1500	500	2800	40	538	298	280
MGFRK 132-22	32,5	0,0411	2200	1100	4500	84	709	354	325
MGFRK 160-32	73,7	0,1120	3000	1250	5100	172	941	406	376

Tab. 2: Technische Daten Standard-Motoren MGQU (ohne B-seitige Anbauten) :

Motorgröße	M_N Nm	J kgm ²	F_r N	F_a N	$F_{r,v}$ N	Gew. kg	L mm	B mm	H mm
MGQU 080-22	18,3	0,0087	1200	400	1950	36	467	235	335
MGQU 100-22	36,1	0,0237	1600	580	3100	65	520	235	375
MGQU 112-22	73,8	0,0475	2300	1000	4900	115	660	259	451
MGQU 132-32	140,5	0,1120	2300	1350	4900	170	760	275	525
MGQU 160-22	279,0	0,2452	4950	3580	9700	250	864	508	606
MGQU 160-32	343,0	0,3200	5050	3580	9900	285	944	508	606

Tab. 3: Technische Daten Standard-Motoren MGQK (ohne B-seitige Anbauten) :

Motorgröße	M_N Nm	J kgm ²	F_r N	F_a N	$F_{r,v}$ N	Gew. kg	L mm	B mm	H mm
MGQK 063-32	7,0	0,0032	750	400	1100	19	451	235	299
MGQK 100-32	34,3	0,0170	1600	580	3100	65	520	247	427
MGQK 160-22	289	0,2452	4950	3580	9700	250	864	508	606
MGQK 160-32	356	0,3200	5050	3580	9900	285	944	508	606

Die in den Tabellen angegebenen Werte für die Drehmomente und Gewichte sind nur als Richtwerte für die Dimensionierung der Übertragungselemente und Fundamente anzusehen.

Die tatsächlichen technischen Daten jeweils dem Typenschild des konkret vorliegenden Motors entnehmen (siehe Kap. 4.4).

Formelzeichen:

M_N	= Bemessungsdrehmoment
J	= Massenträgheitsmoment
F_r	= zul. Radiallast
F_a	= zul. Axiallast
$F_{r,v}$	= zul. Radiallast bei verstärkter Lagerung
Gew.	= Motorgewicht (mit Fremdlüfter)
L	= Motorlänge
H	= Motorhöhe
B	= Motorbreite

- Die in Tab. 1 bis Tab. 3 genannten zulässigen Belastungen sind entweder als Radialkräfte oder als Axialkräfte zu verstehen.

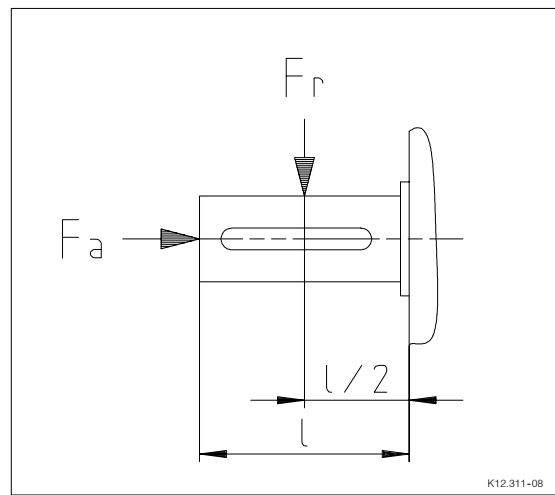


Abb.1: Angriffspunkt von Radial- und Axialkräften



4.6 Emissionen

△ Verbrennungsgefahr !

Die Oberflächentemperatur der Motoren kann je nach Betriebszustand über 90 5C betragen.

• Geräusche:

Der Schalldruckpegel von 70 dB(A) wird von folgenden Motoren nicht überschritten:

MGFRK 090-22
MGFRK 100-22
MGFQU 080-22
MGFQK 063-32

Schalldruckpegel der anderen Motoren:

Motortyp	Schalldruckpegel dB(A)
MGFRK 112-22	75
MGFRK 132-22	76
MGFRK 160-32	78
MGFQU 100-22	76
MGFQU 112-22	81
MGFQU 132-32	83
MGFQU 160-22	86
MGFQU 160-32	86
MGFQK 100-32	76
MGFQK 160-22	86
MGFQK 160-32	86

• Stäube :

Kohlebürstenabrieb im Motorinneren bei geschlossenen Motoren,
in der Abluft bei durchzugsbelüfteten Motoren.

Zusammensetzung:

- verschiedene Metalle
- Graphit
- evtl. Epoxidharz oder andere Bindemittel

5. Einbau / Montage

5.1 Vorbereitungen

- Motoren der Verpackung entnehmen und auf Transportschäden überprüfen.
- Ggf. Fixierung der Paßfeder und Rückstände des Korrosionsschutzes entfernen.
- Die Motoren sind werkseitig funktionsgeprüft und betriebsfertig.

5.2 Einsatzort, Nennbedingungen und Einflußgrößen

△ Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb nehmen !

Die Motoren sind für folgende Nennbedingungen ausgelegt:

- Speisung mit halb- oder vollgesteuerter Drehstrombrücke
- Die Bemessungsleistung basiert auf einem Strom-Formfaktor von

$$F_F = I_{\text{eff}} / I_{\text{arithm.}} = 1,05$$
(siehe auch Kap. 4.2.1)
- Umgebungs- bzw. Kühllufttemperatur bis +40 °C (siehe auch Kap. 4.2.1)
- Aufstellungshöhe bis 1000 m über NN (siehe auch Kap. 4.2.1)
- Betrieb innerhalb des zulässigen Regelbereiches bei eigenbelüfteten Motoren
- ungehinderte Be- und Entlüftung ermöglichen
- erneute Ansaugung der warmen Abluft durch den Motor vermeiden

5.3 Einbauvorgang

△ Bei Montage und Inbetriebnahme sicherstellen, daß keine Fremdkörper ins Motorinnere gelangen!

- Befestigungsmöglichkeit entsprechend der Motorausführung, des Gewichts und des Drehmomentes des Motors vorbereiten.
- Vor dem Befestigen des Motors müssen die Fuß- bzw. Flanschflächen gleichmäßig aufliegen. Eine ungenügende Ausrichtung der Motoren vermindert die Lebensdauer der Wälzlager und Übertragungselemente!

△ Anbau von Kupplungen und anderen Übertragungselementen nach Vorschrift. Um Lagerschäden zu verhindern, Schläge auf Wellen und Überschreiten der zulässigen Radial- und Axialkräfte vermeiden!

- Ausreichende Platzverhältnisse für ungehinderte Wartung vorsehen.

5.4 Elektrischer Anschluß

△ Alle Anschlußarbeiten nur im spannungslosen Zustand vornehmen! Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen.

△ Der elektrische Anschluß darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

- Gleichstrom-Nebenschlußmotoren nur an Gleichspannung betreiben. Die Speisung erfolgt i.a. mit Gleichstromrichtern. Es muß sichergestellt sein, daß die Versorgungsspannung bzw. Stromrichter-Ausgangsspannung und die Typenschildangabe übereinstimmen.
- Ein eventuell vorhandener Fremdlüfter benötigt dem Typenschild entsprechende eine Wechselspannung oder ein Drehspannungssystem.
- Eine ggf. angebaute Federkraftbremse benötigt eine geeignete Gleichspannung bzw. der vorgeschaltete Gleichrichter eine entsprechende Wechselspannung.
- Die Anschlußleitungen ausreichend dimensionieren, um unzulässige Erwärmung zu vermeiden.

Bemessungsstrom [A]	≤ 6	≤ 10	≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 35	≤ 50
Zuleitungsquerschnitt [mm²]	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10

Bemessungsstrom in [A]	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 125	≤ 160	≤ 200	≤ 250
Zuleitungsquerschnitt in [mm²]	16	25	35	50	70	95	120

Bei sehr langen Zuleitungen nächstgrößeren Querschnitt wählen, um Leistungsverluste zu verringern.

- Die Motorzuleitung kann nicht durch die Temperaturwächter der Motorwicklung geschützt werden. Maßnahmen entsprechend DIN 57100 / VDE 0530 vornehmen.
- Den elektrischen Anschluß entsprechend dem jeden Motor beigefügten Schaltplan vornehmen. Abb. 2 und Abb. 3 zeigen die Schaltpläne für die Standard-Werksausführung.



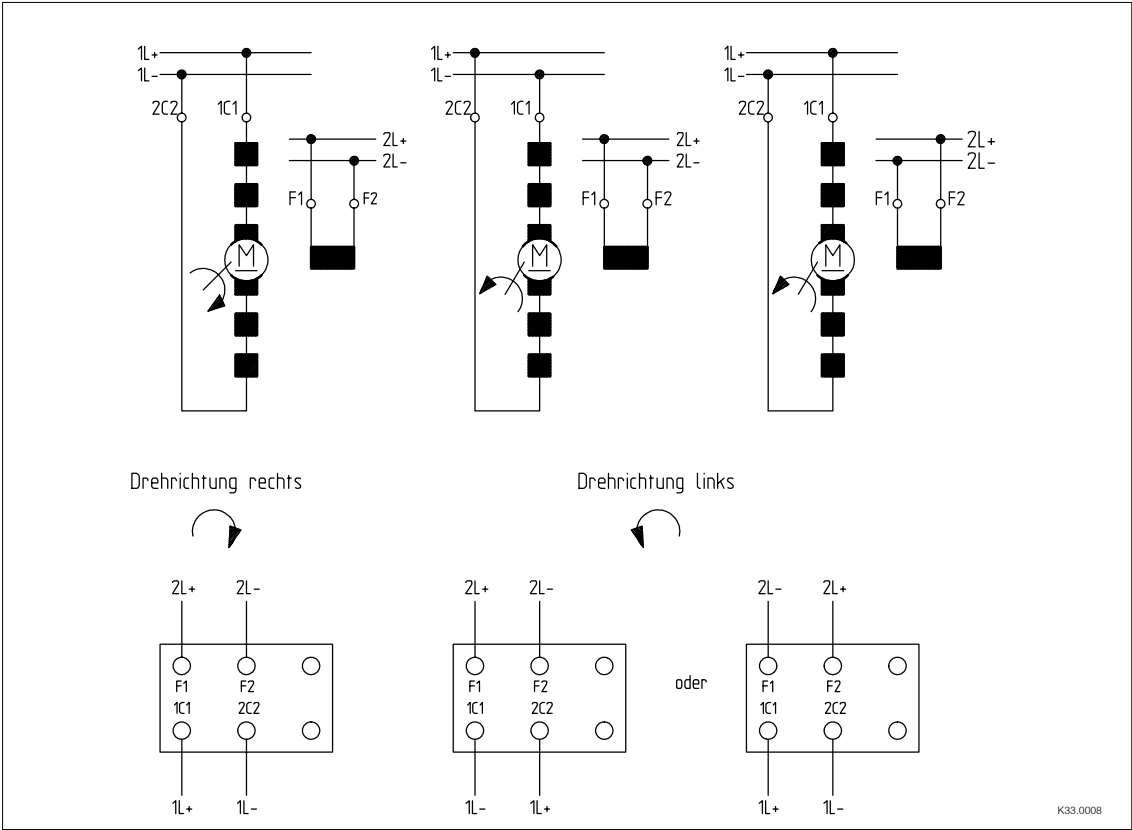


Abb. 2: Motoranschlußpläne für die Motortypen MGFRK, MGERK, MGSRK, MGFQK, MGEQK, MGSQK (kompensierte Ausführung mit Wendepolwicklung)

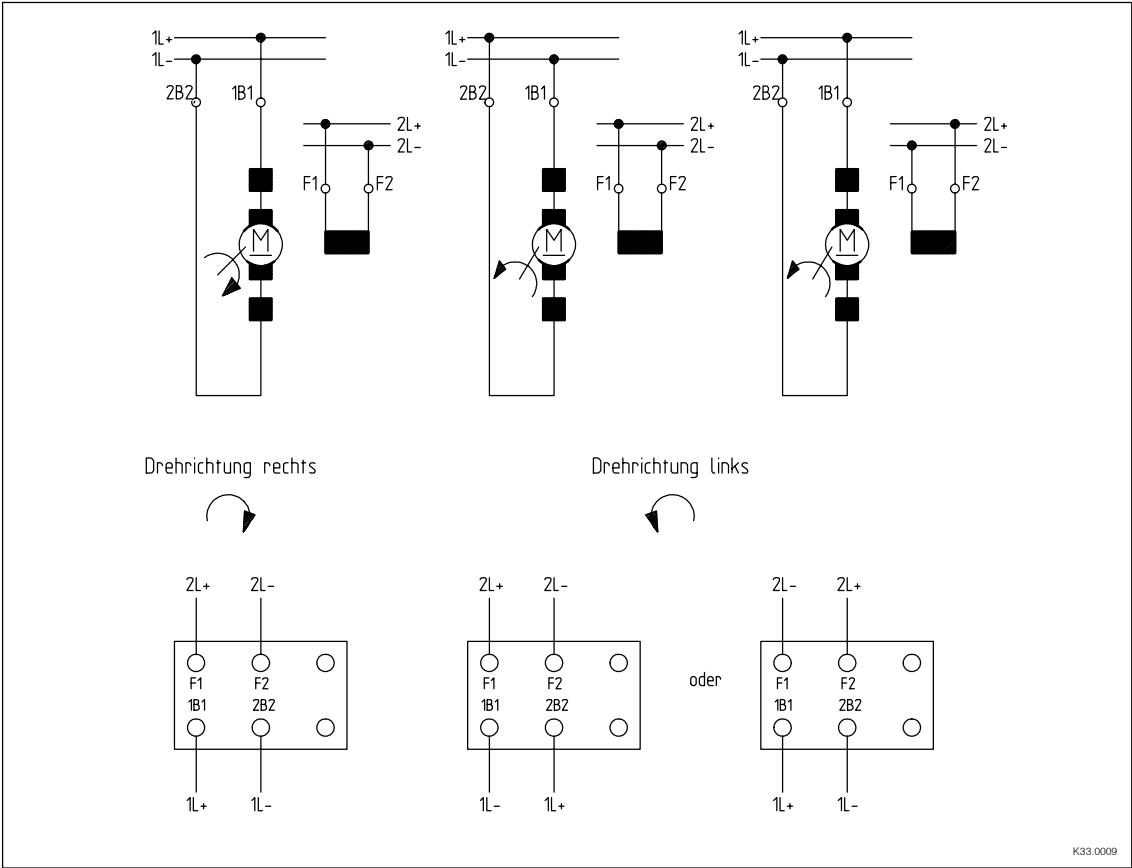


Abb. 3: Motoranschlußplan für die Motoren der Typenreihen MGFQU, MGEQU, MGSQU (unkompensierte Ausführung mit Wendepolwicklung)

5.5 Anbauteile

- △ Alle Arbeiten an den Antrieben nur im spannungsfreien Zustand durchführen!
- △ Motoren lastfrei machen oder auf den Antrieb wirkende Lasten sichern!
- △ Montage oder Demontage nicht mit Hämern oder anderen Schlagwerkzeugen vornehmen!

- Motorausführungen mit B-seitigen Anbauten (Bremsen und/oder Gebern) sind montiert, elektrisch angeschlossen und funktionsgeprüft. Die zugehörigen Betriebsanleitungen beachten.
- Bei nachträglichem Anbau von Bremse und/oder Gebern:
Beachten Sie die nachfolgende Auflistung der Anschlußbezeichnungen für Zusatzgeräte und Zusatzanbauten, die gültigen Einbauvorschriften und die zugehörigen Betriebsanleitungen.



Anschlußbezeichnungen der Zusatzgeräte und Zusatzanbauten an Klemmenbrett bzw. Klemmleisten

Anbauten		Klemme	Verbindung
Schutzleiter (SL) Erdung			
Fremdlüfter 1 ~		U1 U2	Anschluß an L1 - Netz Anschluß an N - Netz
Fremdlüfter 3 ~		U1 V1 W1	Anschluß an L1 - Netz Anschluß an L2 - Netz Anschluß an L3 - Netz Drehrichtung beachten! bei falscher Drehrichtung L1 - L2 vertauschen.
Gleichstrom-Tacho	+ -	2A1 2A2	Polarität bei Rechtslauf
Wechselstrom-Tacho mit Gleichrichter	+ -	3A1 3A2	Polarität unabhängig von der Drehrichtung
Temperaturkontakt (Öffner)	max. 250V ~ max. 1,6 A ~	S1 S2	Warnung 1S1 Warnung 1S2 abschalten 2S1 abschalten 2S2
Temperaturkontakt (Schließer)	max. 250V ~ max. 1,6 A ~	S3 S4	Warnung 1S3 Warnung 1S4 abschalten 2S3 abschalten 2S4
Kaltleiter (PTC-Fühler)		P1 P2	Warnung 1P1 Warnung 1P2 abschalten 2P1 abschalten 2P2
Bremse gleichstromerregt	+ -	Y1 Y2	
Bremse-Gleichrichter		1 4 2+ 3-	Anschluß an L1 - Netz Anschluß an N - Netz Anschluß an Bremse Y1 (+) Anschluß an Bremse Y2 (-)
Bürstenmeldeeinrichtung (Öffner)	Max. 28 V - max. 4 A -	1H1 1H2	potentialfrei
Bürstenmeldeeinrichtung (Schließer)	Max. 28 V - max. 4 A -	1H3 1H4	potentialfrei
Bürstenmeldeeinrichtung (Schließer)	Max. 28 V - max. 4 A -	2H3 2H4	nicht potentialfrei 1. Meldekreis
Bürstenmeldeeinrichtung (Schließer)	Max. 28 V - max. 4 A -	3H3 3H4	nicht potentialfrei 2. Meldekreis
Stillstandheizung		E1 E2	24 V
Stillstandheizung		E3 E4	230V
Impulsgeber	Speisung + Speisung - Ausgang Kanal A Ausgang Kanal A Ausgang Kanal B Ausgang Kanal B Ausgang Kanal C Ausgang Kanal C Masse Schirm Analog-Ausgang	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11	Versorgung GND (ground) invers invers Nullspur invers
Resolver		-	Anschluß über Systemkabel, Anschlußpläne liegen dem Antrieb bei



6. Inbetriebnahme und Betrieb

- △ Nicht in explosionsgefährdeten Räumen in Betrieb nehmen !
- △ Die Oberflächentemperatur kann je nach Betriebszustand über 90 5C betragen. Abkühlzeiten beachten!
Motoroberfläche nicht berühren, wenn Antriebe in Betrieb!
Zum Schutz vor Brandverletzungen ggf. Berührschutz vorsehen!
- △ Brandgefahr! Antriebe nicht mit brennbaren Wasch- oder Lösungsmitteln reinigen oder besprühen!
- △ Überhitzung vermeiden!
Ablagerungen auf den Antrieben und in den Kühlkanälen erschweren notwendige Wärmeabfuhr. Ablagerungen regelmäßig entfernen.

6.1 Überprüfung vor Inbetriebnahme

- △ Alle Arbeiten an den Antrieben nur im spannungsfreien Zustand vornehmen!
- Prüfen Sie folgende Punkte vor
- der ersten Inbetriebnahme
 - der Inbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit
 - der Inbetriebnahme nach Überholung des Motors
 - Festigkeit aller Schraubenverbindungen der mechanischen und elektrischen Teile
 - Vollständigkeit des Kohlebürstensatzes
 - Leichtgängiges Gleiten der Kohlebürsten in den Bürstenhaltern
 - Auflage aller Bürstenhalterdruckfinger auf den Kohlen
 - Wenn sich auf der Kollektor-Laufläche eine Oxydschicht gebildet hat:
Mit einem Kollektorschleifstab oder Korundstein abschleifen. Zur Reinigung keinesfalls Lösungsmittel verwenden.
 - Bürstenlage in "Neutraler Stellung" (farbliche Markierung an Bürstenbrücke und am Lagerschild in Deckung bringen)
 - Ausreichender Isolationswiderstand (siehe Kap. 6.1.1)
 - Freier Ein- und Austritt der Kühlluft
 - Wirksamkeit der Schutzeinrichtungen gegen Überhitzung (Temperaturwächter-Auswertung)
 - Drehrichtung des Fremdlüfters

6.1.1 Messen des Isolationswiderstands

- Zum Messen des Isolationswiderstandes die Anschlußleitungen abtrennen.
Nicht zu prüfende Wicklungsteile und Temperaturwächter erden.
- Überprüfen Sie folgende Isolationswiderstände:
 - die Rotor- und Statorwicklungen gegeneinander
 - die Bürstenlineale mit abgehobenen Bürsten gegeneinander und gegen Erde
- Prüfspannung:
höchste Motor-Bemessungsspannung oder 500 V
- Prüftemperatur:
Motorgehäuse auf Raumtemperatur

Mindest-Isolationswiderstände:

- **Neuer Motor:**
Der Wert des Isolationswiderstands in kW muß mindestens so groß sein wie der Wert der höchsten Motor-Bemessungsspannung. Beispiel:

$$U_A = 460 \text{ V}; U_f = 360 \text{ V}$$

$$\Rightarrow \text{Isolationswiderstand } R_I \geq 460 \text{ kW}$$
 Bei kleineren Werten den Motor vor der Inbetriebnahme trocknen.
- **Wiederinbetriebnahme:**
Der Isolationswiderstand eines bereits betriebenen Motors muß mindestens 50 kW betragen.
Bei kleineren Werten die Wicklungen und den Kollektor- und Bürstenraum reinigen. Nach längeren Stillstandsteilen ist evtl. zusätzlich eine Trocknung erforderlich.

Mögliches Trocknungsverfahren:

1. Trockene, warme Luft von 80 5C mit Gebläse von B-Seite durch den Motor blasen. Wenn möglich, den Rotor dabei langsam drehen.
2. Gehäuse auf Raumtemperatur abkühlen lassen
3. Isolationswiderstand messen
4. Trocknungsprozeß so lange wiederholen bis der Isolationswiderstand im geforderten Bereich liegt.

6.2 Funktionsprüfung

Achtung !

Ankerspannung nur bei eingeschalteter Erregung an den Motor legen !

Das Anlegen der Ankerspannung bei fehlender Erregung kann zur Zerstörung des Motors führen. Der Motor kann u.U. "durchgehen", d.h. die Drehzahl des Motors kann bis zum Zerbersten des Rotors ansteigen.

- Antriebe in Betrieb nehmen und alle Einzel-funktionen überprüfen, wie z.B.
 - Drehmomentverhalten und Stromauf-nahme
 - Bremswirkung der angebauten Bremse
 - Ausgangssignal des Gebersystems
- Bei Fehlfunktionen oder Störungen: Störungsabhilfe nach Kap. 6.4 vornehmen.

6.3 Inspektion

- Bei in Betrieb befindlichen Antrieben emp-fehlen wir, alle 50 Betriebsstunden Inspek-tionen vorzunehmen.
Achten Sie hierbei auf:
 - übermäßige Geräuschentwicklung
 - überhöhte Oberflächentemperaturen
 - ölbenetzte Antriebsteile oder Leckagen
 - geänderte Drehzahl u.ä.
- Bei Unregelmäßigkeiten: Störungsabhilfe nach Kap. 6.4 vornehmen.





6.4 Störung - Ursache - Behebung

△ Alle Arbeiten an den Antrieben nur im spannungsfreien Zustand durchführen!

△ Motoren lastfrei machen oder auf den Antrieb wirkende Lasten sichern!

△ Hohe Temperaturen der Motoroberflächen. Abkühlzeiten beachten!

Betriebsstörungen

Störung	Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Spannungsversorgung unterbrochen	Elektrischen Anschluß überprüfen (Abschnitt 5.4)
	Regler (Stromrichter) gesperrt	Regleranzeige kontrollieren, Reglerfreigabe überprüfen
	Kohlebürsten fehlen oder nicht korrekt eingesetzt	Bürstensatz auf Vollständigkeit und korrekten Sitz und Anschluß überprüfen (Abschnitt 7.1)
	Ankerspulen defekt oder untereinander kurzgeschlossen	Kurzschluß beseitigen (meist nur in Spezialwerkstatt oder beim Hersteller möglich)
	Erregerwicklung unterbrochen	Unterbrechung beseitigen
Motor läuft nicht an (hohe Stromaufnahme)	Bremselüftung nicht	Elektr. Anschluß überprüfen
		Luftpalt 's _{Lu} ' überprüfen (siehe Betriebsanleitung Bremsen)
		Magnetspule überprüfen
Oberflächentemperatur > 90 °C	Antrieb blockiert	Komponenten auf Leichtgängigkeit überprüfen (evtl. Fremdkörper entfernen)
	Überlastung des Antriebs	Stromaufnahme kontrollieren, Belastung überprüfen und ggf. reduzieren
	Wärmeabfuhr durch Ablagerungen behindert	Oberfläche der Antriebe reinigen
	Kühlkanäle im Motorinnern durch Verschmutzung verengt oder verstopft	Ablagerungen aus Motorinnenraum entfernen
Motor stoppt plötzlich und läuft nicht wieder an	Temperaturwächter unterbricht Spannungsversorgung	Belastung reduzieren, Motor abkühlen lassen (Reinigen s.o.)
		Kühlwirkung (Drehrichtung) des Fremdlüfters kontrollieren
		Filterelement des Fremdlüfters reinigen oder ersetzen
Unrunder Lauf, Motor bleibt kurzzeitig stehen	Kohlebürsten verschlissen	Bürstensatz austauschen (Abschnitt 7.1)
	Kohlebürsten hängen, Abrieb in den Kohleführungen	Reinigung des Innenraumes (Abschnitt 7.1)
	Windungsschluß in der Ankerwicklung	Instandsetzung in Werkstatt oder beim Hersteller
	Lamellenschluß am Kollektor	Kollektor überprüfen und Schluß beseitigen
Unruhiger Lauf (Vibrationen)	Mangelnde Auswuchtung von Kupplungselementen oder Arbeitsmaschine	Nachwuchten
	Mangelnde Ausrichtung des Antriebsstranges	Maschinensatz neu ausrichten, ggf. Fundament überprüfen
	Befestigungsschrauben locker	Schraubverbindungen kontrollieren und sichern
Drehzahl zu hoch, Motor pendelt bei Belastung	Bürstenbrücke aus der neutralen Zone verschoben	Farbliche Markierung an Bürstenbrücke und Lager Schild in Deckung bringen
	Erregerstromkreis gestört	Erregerstrom und -spannung überprüfen, Störung beseitigen
Laufgeräusche	Kohlebürsten nicht eingelaufen	Einlauf unterstützen (Abschnitt 7.1)
	Fremdkörper im Motorinnern	Reinigung des Innenraumes, ggf. Reparatur d. Hersteller
	Lagerschaden	Lager ersetzen, ggf. Reparatur durch Hersteller

7. Wartung / Reparatur

- △ Alle Arbeiten an den Antrieben nur im spannungsfreien Zustand vornehmen !
Antriebe von der elektrischen Versorgung trennen!
- △ Hohe Temperaturen der Motoroberflächen.
Abkühlzeiten beachten!
- △ Motoren lastfrei machen oder auf den Antrieb wirkende Lasten sichern!
- △ Bei Montage und Reparatur sicherstellen, daß keine Fremdkörper ins Motorinnere gelangen!

7.1 Wartungsintervalle

Kohlebürsten und bedingt auch die Kollektoren sind bei Kommutatormaschinen Verschleißteile.

- Kontrollintervalle:
Da die Abnutzung der Kohlebürsten stark von den jeweiligen Betriebsbedingungen abhängig ist, empfehlen wir folgende Kontrollintervalle:
 - 1. Kontrolle nach ca. 100 Betriebsstunden
 - 2. Kontrolle nach weiteren 300 Betriebsstunden
 - weitere Prüfungen nach dem aufgetretenen Verschleiß einteilen. Aus Sicherheitsgründen sollten die Kontrollintervalle 1000 Betriebsstunden nicht überschreiten.

7.2 Verschleißkontrolle Kohlebürsten

- Zum Entnehmen der Bürsten muß bei einigen Motoren die Bürstenbrücke gelöst und gedreht werden. Die korrekte Lage der Bürstenbrücke (neutrale Zone!) ist durch eine farbliche Markierung an Bürstenbrücke und Lagerschild gekennzeichnet. Die Markierung muß nach der Kontrolle bzw. dem Bürstenwechsel wieder sorgfältig in Deckung gebracht werden.
- Wir empfehlen, die gemessenen Bürstenlängen in einer Wartungskarte einzutragen.
- Prüfen Sie die Beschaffenheit und das Erscheinungsbild von Kollektor- und Kohlebürsten-Laufläche besonders bei der 1. Kontrolle:
 - Auf der Kollektor-Laufläche muß sich ein homogener Film (Patina) gebildet haben.
 - Die Kohlebürsten-Lauflächen müssen von gleichmäßiger Beschaffenheit sein und dürfen keine "Wolkenbildungen", Anbrennungen oder gebrochene Kanten aufweisen.
 - Ist das Kontrollergebnis unbefriedigend, können Sie anhand Kap. 7.4 mögliche Ursachen ermitteln und ausräumen. Bei unklaren Erscheinungsbildern wenden Sie sich an den Lenze-Kundendienst.



Kohlebürsten prüfen und tauschen

1. Bei Reihe MGXRK:
Lüfterhaube und Spannband demontieren.
Bei Reihe MGXQU:
Bedienbleche (Abdeckbleche am B-Lagerschild) demontieren.
2. Kohleabrieb im Motorinneren mit Pinsel o.ä. lösen und absaugen.
Nicht ausblasen, da sonst u.U. der Staub ins Motorinnere und in die Wickelköpfe geblasen wird.
3. Druckfinger der Kohlehalter abklappen, Kohlebürsten herausnehmen und die Bürstenlängen messen:
 - Die Kohlebürsten sind mit einem Schriftzug versehen. Die Unterkante der Beschriftung ist die Verschleißmarkierung.
 - Bei annäherndem Erreichen der Markierung die Kohlebürsten grundsätzlich satzweise austauschen.
Nur Original-Ersatzbürsten bzw. vom Hersteller freigegebene Qualitäten einsetzen, da anderenfalls Kommutierung und Bürstenstandzeit gefährdet sind (Bestellung siehe Abschnitt 8.2).
4. Kohlebürsten so einsetzen, daß sie leicht in den Bürstenhaltern gleiten.
Anschlußlitzten so verlegen, daß die Kohlebürsten bei der verschleißbedingten Verkürzung ungehindert nachrutschen können.
5. Um einen guten elektrischen Kontakt zwischen Kohlebürste und Kollektor zu gewährleisten, die Kohlebürsten vor Inbetriebnahme des Motors auf den Kollektordurchmesser einschleifen:
 - Bei Motoren, deren Wellenenden frei zugänglich sind und deren Rotoren sich leicht von Hand drehen lassen (Abb. 4, Bild 1):
Auf der gesamten Kollektorlauffläche Schleifpapier oder Schmirgelleinen mit Korn 180 befestigen oder von Hand halten.
Die neuen Kohlebürsten einsetzen und Druckfinger der Kohlehalter auf die Kohlebürsten auflegen.
Anschließend Rotor des Motors solange hin- und herbewegen, bis sich die Auflageflächen der Kohlebürsten völlig dem Laufflächendurchmesser des Kollektors angepaßt haben.
 - Bei schwerbeweglichen Motoren und Motoren, deren Wellenenden nicht zugänglich sind, müssen die Kohlebürsten jedes Pols einzeln eingeschleift werden (Abb. 4, Bild 2):
Einen Streifen Schleifpapier oder Schmirgelleinen Korn 180, dessen Breite der Länge der Kollektor-Lauffläche ent-

spricht, zwischen Lauffläche und den Bürstenhaltern eines Pols einlegen. Die neuen Kohlebürsten einsetzen und die Druckfinger auflegen. Durch Hin- und Herziehen des Schleifpapiers unter den Kohlebürsten entlang der Kollektor-Rundung alle Kohlebürsten eines Pols gleichzeitig einschleifen.

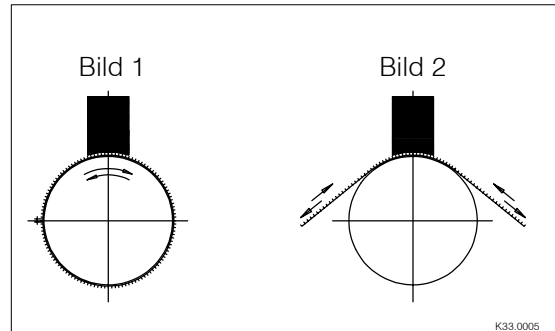


Abb. 4: Einschleifen der Kohlebürsten

6. Die Kohlebürsten aus den Bürstenhaltern herausnehmen. Schleif- und Kohlestaub sorgfältig entfernen.
7. Kohlebürsten wieder einsetzen.
8. Wenn die Bürstenbrücke gelöst und gedreht wurde:
 - "Neutrale Stellung" wieder einstellen.
Hierzu die Markierung an Bürstenbrücke und Lagerschild sorgfältig in Deckung bringen und Bürstenbrücke wieder festsetzen.
9. Bei Reihe MGXRK:
Spannband und Lüfterhaube wieder montieren.
Bei Reihe MGXQU:
Bedienbleche wieder montieren.

Der Motor ist jetzt wieder betriebsbereit.

7.3 Verschleißkontrolle Kollektor

- Bei normalen Betriebsbedingungen ist keine besondere Wartung des Kollektors erforderlich.
Der Kollektor braucht in der Regel über mehrere Kohlebürstensätze hinweg nicht nachbearbeitet werden.
- Bei stärkerer Unrundheit oder bei deutlichen Anbrennungen muß der Kollektor ggf. nachgeschliffen oder überdreht werden.
Normalerweise genügt ein leichtes Nachschleifen mit einem Kollektorschleifstab, der der Rundung der Kollektor-Lauffläche angepaßt ist.

Überdrehen Sie den Kollektor, wenn:

- die Kollektor-Lauffläche deutliche Riefen aufweist
- der Kollektor in den Kohlebürsten-Laufbahnen mehr als 0,3 mm eingelaufen ist
- die Kollektor-Lauffläche mehr als 0,015 mm unrund ist
Bei gleichmäßiger Ovalität der Lauffläche kann im Betrieb ein Unrundheit bis 0,03 mm in Kauf genommen werden.
- der Höhenunterschied (Unterschied im Radius) zwischen zwei benachbarten Lamellen mehr als 2 mm beträgt
- starke Anbrennungen an Lamellen oder Lamellenkanten sichtbar sind
- Die folgenden Mindest-Durchmesser der Kollektor-Laufflächen nicht unterschreiten, da sonst ein einwandfreier Betrieb nicht mehr gewährleistet ist.

Motortyp	Durchmesser der Kollektor - Laufflächen in mm	
	neu	minimal
MGXPK 090-22	68,0	66,0
MGXPK 100-22	75,5	74,0
MGXPK 112-22	84,0	82,0
MGXPK 132-22	111,0	108,0
MGXPK 160-32	137,0	134,0
MGXQU 080-22	81,5	79,0
MGXQU 100-22	91,3	90,0
MGXQU 112-22	104,0	102,0
MGXQU 132-32	137,0	134,0
MGXQU 160-22	150,0	147,0
MGXQU 160-32	150,0	147,0
MGXQK 063-32	64,0	62,0
MGXQK 100-22	94,6	92,2
MGXQK 100-32	94,6	92,2
MGXQK 160-22	150,0	147,0
MGXQK 160-32	150,0	147,0

Kollektor überdrehen

1. Kollektor-Lauffläche mit scharfen Hartmetall-Drehstahl mit minimaler Spantiefe überdrehen
Schnittgeschwindigkeit 250 - 350 m/min
2. Ggf. Lamellenisolation nach Abb. 5 aussägen oder ausfräsen:
 - die Isolation zwischen den Lamellen bis zu einer Tiefe von $1,0 \pm 0,3$ mm aussägen oder ausfräsen
 - Breite der Ausfräsung mittig über der Isolation:
0,1 bis 0,2 mm breiter als die Isolierstegbreite, da Isolationsreste an den Lamellenkanten Funkenbildung und erhöhten Kohlebürstenverschleiß verursachen würden
 - Kollektor-Lamellenkanten nach dem Ausfräsen der Isolation leicht unter 605 bis 905 brechen bzw. entgraten
3. Rauhtiefe der Lamellenoberfläche prüfen, da Kohlebürsten auf zu glatten, mit Diamanten "polierten" Oberflächen zu Schwingungen neigen:
 - Eine Rauhtiefe zwischen 1,6 mm und 4 mm ist zulässig
 - Bei zu geringer Rauhtiefe: Lamellenoberfläche mit feinem Schleifpapier oder feinem Schleifstein aufrauen, um die Bildung der Patina zu beschleunigen
4. Isoliernuten ausbürsten und mit Druckluft ausblasen

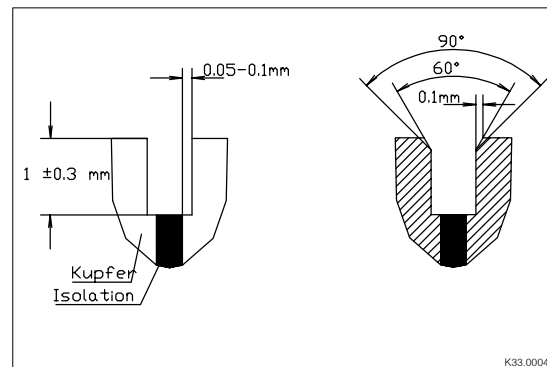


Abb. 5: Ausfräsen der Lamellenisolation am Kollektor

7.4 Erkennen falscher Betriebsbedingungen

Die Funktion des Kollektors und der Kohlebürsten wird von vielen Faktoren beeinflusst. So spielen z.B. Luftfeuchtigkeit, Verunreinigungen der Luft in Form von Gasen, Öl- oder Lösungsmitteln, Staubpartikel usw., sowie sehr niedrige Kühllufttemperatur, geringe Belastung über einen längeren Zeitraum oder auf den Motor einwirkende Vibrationen eine entscheidende Rolle für das Kommutier- und Verschleißverhalten von Kollektor und Kohlebürsten.

Eine Voraussetzung für gute Kohlebürstenfunktion ist die Wahl des richtigen Bürstenmaterials und des richtigen Kohlebürsten-Gesamtquerschnittes je Pol, welche optimal auf den Motor und die Betriebsbedingungen des Motors angepaßt sein müssen.

Lenze baut bei der Wahl der am besten geeigneten Kohlebürsten auf eine langjährige Erfahrung als Motorenhersteller. Für spezielle Betriebs- / Umgebungsbedingungen kann zur Optimierung des Verschleißverhaltens das Bürstenmaterial bzw. die Anzahl der Kohlebürsten angepaßt werden.

Jede Änderung der Kohlebürstenbestückung soll jedoch immer in Zusammenarbeit mit dem Lenze Service geschehen.

Im folgenden sind einige Erscheinungsbilder, mögliche Ursachen und denkbare Maßnahmen zur Verbesserung der Kommutierung und des Verschleißverhaltens aufgelistet:

Merkmal	Ursache	Abhilfe
Funkenbildung, erhöhter Bürstenverschleiß, schwarze, grobe Flecken auf der Kollektorbefläche	Eingedrungene Öle oder Ölnebel	Eintritt von Öl in den Kollektorraum durch Abdichtung verhindern
		Verunreinigungen säubern
		Kollektor leicht abschleifen und Kohlebürsten gründlich reinigen
Funkenbildung, tiefe Kollektor- und Kohlebürsten-Laufflächen	Feste Staubpartikel gelangen unter die Kohlebürsten und führen zur Riefenbildung	In staubgefährdeten Bereichen mit Filterelementen effektiven Staubschutz schaffen
		Motor über Rohrsystem mit sauberer Kühlluft versorgen
Funkenbildung, kupferfarbige Kollektorbefläche, erhöhter Verschleiß	Patinabildung durch sehr trockene Luft nicht möglich	Durch Klimatisierung der Betriebsräume oder andere Maßnahmen die Luftfeuchtigkeit anheben
Mangelhafte oder fehlende Patina, Einlaufspuren am Kollektor	Temperatur der Kollektorbefläche und der Kohlebürsten zu niedrig, um den Prozeß der Patinabildung auszulösen	Umgebungstemperatur und damit die Kühllufttemperatur anheben
	Sehr niedrige Kühllufttemperatur oder Betrieb des Motors über längere Zeit mit einem erheblich niedrigeren Belastungsstrom als dem Bemessungsstrom	Anzahl der Kohlebürsten entsprechend der Auslastung reduzieren Wenden Sie sich an den Lenze Service
Starkes Spritzfeuer, bläulich bis grünliche Lichterscheinungen, Anbrennungen an Lamellenkanten und Abplatzungen an den Kanten der Kohlebürsten	Motor ist stark überlastet	Belastung des Motors reduzieren
		Feldversorgung überprüfen, Ankerstrom messen und auf den Bemessungsstrom einstellen
Funkenbildung, übermäßiger Kohlebürstenverschleiß, Kollektor mit deutlichen Einlaufspuren	Betrieb in Räumen mit chemisch verunreinigter Atmosphäre	Motor durch geeignete Filterelemente oder Zufuhr von externer Frischluft mit sauberer Kühlluft versorgen
Funkenbildung, Brennschäden am Kollektor, erhöhter Verschleiß	Mangelhafter Kontakt zwischen Kohlebürsten und Kollektor	Kollektorraum in regelmäßigen Abständen reinigen
	Ansammlung von Kohlenstaub und anderen Verunreinigungen	Kohlebürsten auf Leichtgängigkeit in den Kohlehaltern überprüfen
	Fehlender Anpreßdruck	leichtes Nachrutschen der Kohlebürsten bei fortschreitendem Verschleiß gewährleisten
	Verringerung des Anpreßdrucks durch hohe Beschleunigungen	Motoren mit stärkeren Federelementen, d.h. stärkeren Druckfedern ausstatten

7.5 Produktentsorgung

Δ Hinweis: Mitmachen beim Rohstoffrecycling
Bauteile der Antriebskomponenten nach Wertstoffen getrennt entsorgen:

• Motor

A-Lagerschild:	Aluminium bei MGXQK 063-32
	Alu-Druckguß bei MGXRK 090-112
	sonst Grauguß
Schutzbleche:	Stahlblech (z.T. verzinkt)
B-Lagerschild:	Aluminium bei MGXQK 063-32
	Alu-Druckguß bei MGXRK 090-112
	sonst Grauguß
Bürstenbrücke:	Polyamid P46 glasfaser verstärkt
Kohlehalter:	Messing
Kohlebürsten:	Kohlenstoff, Graphit, Kupfer,
	evtl. Kunstharz
Schaltlitzen:	Kupfer mit EVA-Ummantelung
Schläuche:	Glasseidenschlauch mit Polyurethan-lack
Spannband:	Stahlblech (verzinkt) mit Gummi
	(bei MGXRK - Motoren)
Bedienbleche:	Stahlblech (z.T. verzinkt)
	(bei MGXQU - und MGXQK - Motoren)
Gehäuse:	Stahl bei MGXQK 063-32
	Alu-Druckguß bei MGXRK 090-112
	Grauguß bei MGXRK 132-160
Blechpaket:	Dynamo-Blech
Wicklung:	Kupfer-Lackdraht
Isolation:	Polyamid, Epoxid-Harz, Papier
Klemmenkasten:	Grauguß bei MGXRK 132-160
	Polyester glasfaserverstärkt bei
	MGXQU / MGXQK 160
	sonst Alu-Druckguß
Klemmenbrett:	Polyester glasfaserverstärkt
Dichtungen:	NBR oder Papier
Rotorwelle:	
Welle:	Stahl
Kollektor:	Kupfer, Stahl, Phenol-Harz
Lager, Schrauben, Scheiben, Muttern:	Stahl

- **B-seitige Anbauten:**
Siehe zugehörige Betriebsanleitungen



8. Ersatzteile

8.1 Ersatzteillisten

• Wälzlager

Motortyp	A-Seite		B-Seite	
	normale Lagerung Typ Ident-Nr.	verstärkte Lagerung Typ Ident-Nr.	normale Lagerung Typ Ident-Nr.	verstärkte Lagerung Typ Ident-Nr.
MGXRK 090-22	6205-2RSR-C3 333 043	NU205ECP 333 304	6205-2RSR-C3 333 043	6205-2RSR 333 352
MGXRK 100-22	6206-2RSR-C3 333 112	NU206ECP 311 490	6206-2RSR-C3 333 112	6206-2RSR 333 111
MGXRK 112-22	6306-2RSR-C3 333 204	NU306ECP 311 488	6206-2RSR-C3 333 112	6206-2RSR 333 111
MGXRK 132-22	6308-2RSR-C3 333 109	NU308ECP 311 489	6308-2RSR-C3 333 109	6308-2RSR 333 106
MGXRK 160-32	6310-2RSR-C3 333 205	NU310ECP 330 868	6309-2RSR-C3 333 110	6309-2RSR 333 105
MGXQU 080-12	6305-2RSR-C3 333 203	NU305ECP 369 136	6205-2RSR-C3 333 043	6205-2RSR 333 352
MGXQU 080-22	6305-2RSR-C3 333 203	NU305ECP 369 136	6205-2RSR-C3 333 043	6205-2RSR 333 352
MGXQU 100-22	6306-2RSR-C3 333 204	NU306ECP 311 488	6206-2RSR-C3 333 112	6206-2RSR 333 111
MGXQU 112-12	6308-2RSR-C3 333 109	NU308ECP 311 489	6307-2RSR-C3 333 108	6307-2RSR 333 107
MGXQU 112-22	6308-2RSR-C3 333 109	NU308ECP 311 489	6307-2RSR-C3 333 108	6307-2RSR 333 107
MGXQU 132-32	6308-2RSR-C3 333 109	NU308ECP 311 489	6308-2RSR-C3 333 109	6308-2RSR 333 106
MGXQU/K 160-22	6312-2RSR-C3 334 612	NU312ECP 336 681	6312-2RSR-C3 334 612	6312-2RSR 336 682
MGXQU/K 160-32	6312-2RSR-C3 334 612	NU312ECP 336 681	6312-2RSR-C3 334 612	6312-2RSR 336 682
MGXQK 063-32	6204-2RSR-C3 332 379	---	6204-2RSRC3 332 379	---
MGXQK 100-22	6306-2RSR-C3 333 204	NU306ECP 311 488	6206-2RSR-C3 333 112	6206-2RSR 333 111
MGXQK 100-32	6306-2RSR-C3 333 204	NU306ECP 311 488	6206-2RSR-C3 333 112	6206-2RSR 333 111

• Ersatzteilliste Kohlebürsten und Bürstenbrücken

Motortyp	B-Seite			Zeitraum
	Bürsten- brücke	Kohlebürsten		
	Ident-Nr.	Abmessungen	Anz	
MGXPK 090-22	323 436	6.3x12.5x20 328 873	4	bis 31.01.94
	348 917	6.3x12.5x20 328 873	4	ab 01.02.94
MGXPK 100-22	326 542	8x12.5x20 328 876	4	bis 28.02.89
	323 437	8x12.5x20 328 875	4	ab 01.03.89
MGXPK 112-22 bis 20 (A)	320 388	8x12.5x20 328 876	4	
ab 20 (A)	323 319	8x10x20 328 874	8	
MGXPK 132-22 bis 27 (A)	310 037	10x16x25 328 879	4	
ab 27 (A)	320 383	10x12.5x20 328 878	8	
MGXPK 160-32 bis 32 A	328 839	10x16x32 329 624	8	
ab 32 A	328 839	10x16x32 329 624	4	
MGXQU 080-12	337 795	8x16x25 337 802	4	
MGXQU 080-22	326 542	8x12.5x20 328 876	4	bis 28.02.89
	323 437	8x12.5x20 328 875	4	ab 01.03.89 bis 31.07.92
	337 795	8x16x25 337 802	4	ab 01.08.92
MGXQU 100-22	329 076	10x12.5x25 329 176	8	bis 31.07.92
bis 32 (A)	341 788	10x16x25 337 801	4	ab 01.08.92
ab 32 (A)	337 796	10x16x25 337 801	8	ab 01.08.92
MGXQU 112-12 bis 32 A	347 131	10x16x25 347 135	4	
ab 32 A	347 131	10x16x25 347 135	8	
MGXQU 112-22 bis 25 A	320 383	10x12.5x20 328 878	4	bis 31.12.92
ab 25 A	320 383	10x12.5x20 328 878	8	bis 31.12.92
bis 32 A	347 131	10x16x25 347 135	4	ab 01.01.93
ab 32 A	347 131	10x16x25 347 135	8	ab 01.01.93
MGXQU 132-32	329 328	10x20x32 329 393	8	
bis 90 (A)				
90-120 (A)				
	332 197	12.5x20x32 328 880	8	
	332 197	12.5x20x32 330 880	8	

Motortyp	B-Seite			Zeitraum
	Bürsten- brücke	Kohlebürsten		
	Ident-Nr.	Abmessungen	Anz	
MGXQU/K 160-22	333 609	12.5x25x32 334 607	4	
bis 70 (A)	333 609	12.5x25x32 334 607	8	
bis 120 (A)	333 609	12.5x25x32 334 607	12	
ab 120 (A)	333 609	12.5x25x32Z w 336 699	12	
MGXQU/K 160-32	333 609	12.5x25x32 334 607	4	
bis 70 (A)	333 609	12.5x25x32 334 607	8	
bis 120 (A)	333 609	12.5x25x32 334 607	12	
ab 120 (A)	333 609	12.5x25x32Z w 336 699	12	
MGXQK 063-32	333 703	6.3x16x20 333 780	4	
MGXQK 100-22	329 669	10x12.5x25 329 765	8	
MGXQK 100-32 bis 27 (A)	329 076	10x12.5x25 329 176	4	
ab 27 (A)	329 076	10x12.5x25 329 176	8	

8.2 Bestellbeispiel für Ersatzteile

Bei Ersatzbestellungen müssen Sie mindestens angeben:

- Bezeichnung der Ersatzteile
- Benötigte Stückzahl
- Angaben vom Motor-Typenschild (Kap. 4.4):
 - Motortyp
 - Kommissionsnummer (K.- Nr.)
 - Motornummer (Mot.- Nr.)
 - Bemessungsstrom (I_N)

Achten Sie bei der Angabe der Ersatzteil-Bezeichnung auf eventuelle Kohlebürsten-Sonderbestückungen Ihres Motors.

Empfehlung: Anhand einer dem Motor entnommenen Kohlebürste überprüfen, ob es sich um eine Standardbestückung entsprechend der oben angeführten Ersatzteilliste oder um Sonder-Kohlebürsten handelt.

Bestellbeispiel für einen Kohlebürstensatz für einen Motor Typ MGFRKBT132-22 mit $I_N=28,0$ A

 Lenze GmbH & Co KG Hans-Lenze-Straße 1, D-31855 Aerzen									
G		Mot. Typ		MGFRKBT132-22				IP	
K	4/39610			Nr.	0257181			VDE 0530	
V		A		min ⁻¹				kW	
V		28,0		A		Err			
⊕ Isol.Kl.								⊕	

- Kohlebürsten Ident.-Nr. 328 878
- 8 Stück
- K.- Nr.: 4 / 39610
- Mot.- Nr.: 0257181
- I_N : 28,0 A

T374595