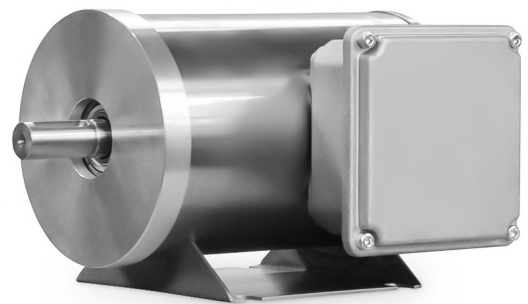


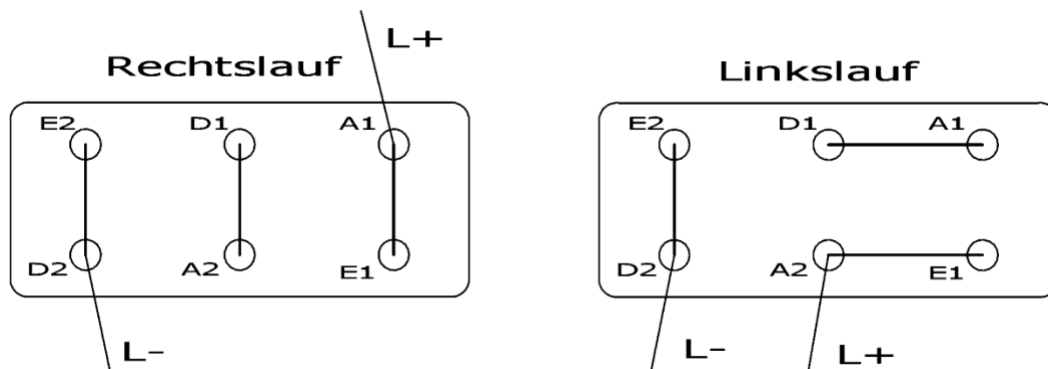
Betriebsanleitung
Gleichstrommotoren

Operating Instructions
DC - Motors

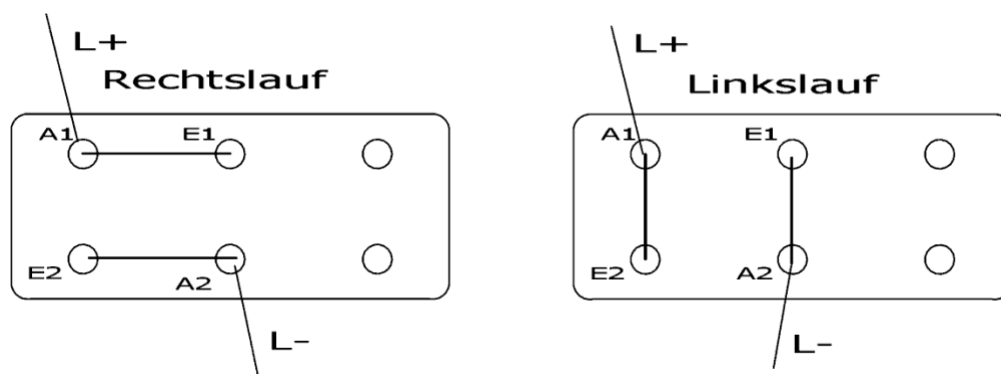


KLEMMBRETT ANSCHLUSSBEZEICHNUNGEN DC

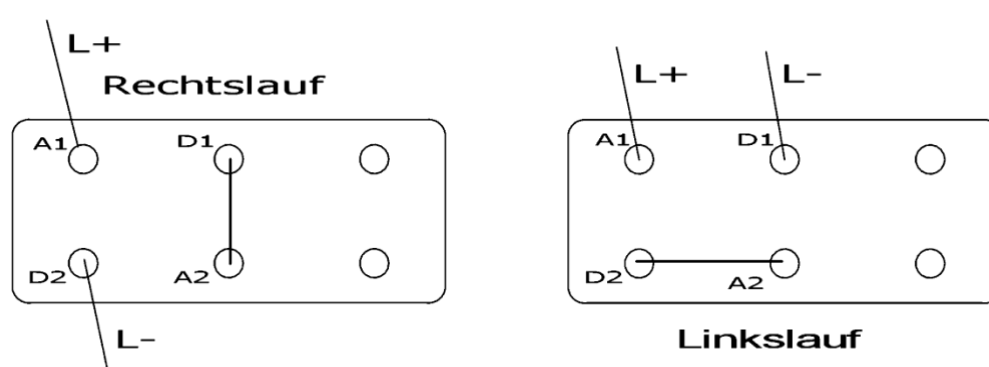
Doppelschluss Gleichstrommotor



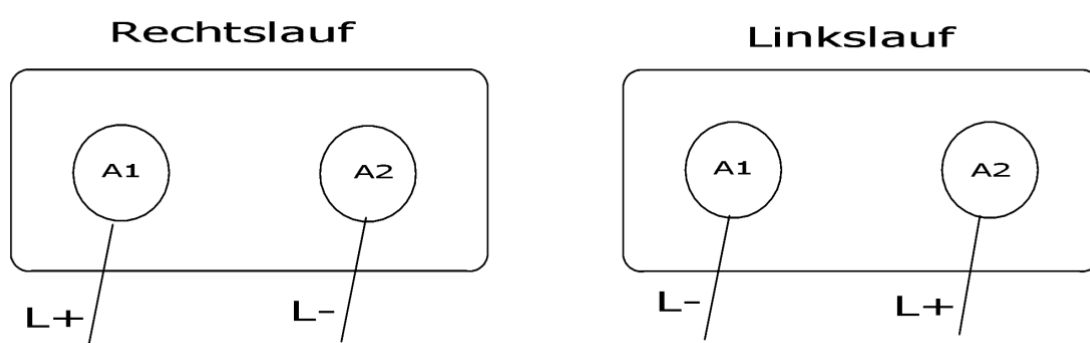
Nebenschluss Gleichstrommotor



Reihenschluss Gleichstrommotor



Permanenterregter Gleichstrommotor



BETRIEBSANLEITUNG FÜR GLEICHSTROMMOTOREN

Bitte beachten Sie, dass Arbeiten an Elektromotoren nur von einer Elektrofachkraft nach VDE mit Erfahrung bei Elektromotoren und deren besonderen Gefahren durchgeführt werden dürfen.

Bei Verwendung im Ex-Bereich einschlägige Bestimmungen unbedingt beachten!!! Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden!!!

• Allgemeines:

- Der Motor ist für direkten Anschluss an Gleichspannung (Nennspannung +/- 5 % Bereich A +/- 10% Bereich B nach EN 60034-1) ausgelegt.
- Bei nicht überschwingungsfreier Spannung ist keine volle Leistung im Dauerbetrieb möglich (thermische Überlastung).
- Die Erregung des Motors erfolgt über Permanentmagnete (je nach Motortyp können die Magnete zusätzlich vergossen sein) oder über ein gewickeltes Feld.
- Direkte Einschaltung ohne vorhergehende Felderregung bzw. ohne Anlaufschaltung ist nur nach vorheriger Absprache mit dem Hersteller erlaubt.
- Bei Motoren mit einer Vorzugsdrehrichtung darf der Motor ausschließlich in diese Richtung betrieben werden. Falls der Motor in die andere Drehrichtung betrieben werden soll, muss die Bürstenbrücke im Herstellerwerk unter Belastung auf die neue Drehrichtung eingestellt werden (bei Nichtbeachtung erlöschen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche).
- Die Umgebungstemperatur darf nicht niedriger als 0 °C und nicht höher als 40 °C sein.
- Die Aufstellhöhe darf 1000 m über NN nicht überschreiten. Falls die Aufstellhöhe bzw. die max. Umgebungstemperatur überschritten werden, ist keine volle Leistung im Dauerbetrieb möglich (thermische Überlastung).

• **Transport und Lagerung:**

- Das Anhängen und der Transport des Motors müssen so durchgeführt werden, dass dadurch keine Beschädigungen erfolgen.
- Jeder Gleichstrommotor verlässt das Werk nach Prüfung in einwandfreiem Zustand. Vor der Inbetriebnahme sind die Motoren auf Transportschäden zu untersuchen:
 - Sichtkontrolle auf evtl. beschädigte Maschinenteile
 - Der Anker muss sich von Hand leicht drehen lassen
- Kommen die Motoren nach Lieferung nicht sofort zum Einsatz, ist auf ordnungsgemäße Lagerung zu achten.
- Bei Lagerzeiten über 2 Jahre sind die Lager zu tauschen.
- Der Isolationswiderstand ist nach DIN VDE 702-1 zu kontrollieren.
- Außerdem sollen die Bürsten vom Kommutator abgehoben werden.

• **Aufstellung:**

- Die Leistungsschildangaben sind unbedingt zu beachten!
- Bei der Aufstellung ist zu gewährleisten, dass die Schutzart und die Umgebungsbedingungen den Anforderungen entsprechen.
- Bei Motoren mit Lüfter ist ein sicherer und ausreichender Kühlluft ein- bzw. -austritt sicherzustellen.
- Schwingungen und Erschütterungen jeglicher Art sind von der Maschine fernzuhalten.
- Sämtliche Montagearbeiten müssen von einer geeigneten Fachkraft mit ausreichenden Kenntnissen und geeigneten Werkzeugen ausgeführt werden.

• **Elektrischer Anschluss:**

- Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend der Anschlussbezeichnungen nach DIN/VDE 0530-8 (Drehrichtung beachten!).
- Motoren mit einer Vorzugsdrehrichtung, dürfen nur nach Änderung der Bürsteneinstellung im Herstellerwerk in die andere Drehrichtung betrieben werden.
- Alle Anschlussarbeiten dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft mit besonderen Kenntnissen von Gleichstrommotoren durchgeführt werden.

OPERATING INSTRUCTION FOR DC-MOTORS

Please keep attention to the fact, that working on the DC-Motors must be done from an electrical specialist per VDE with experiences on DC-Motors and their special dangers.

If the DC-Motor is used in explosive atmosphere keep attention to the appropriate requirements!!! Use original parts from the manufacturer only!!!

- **General:**

- The motor must be directly connected to VDC (nominal voltage +/- 5% range A +/- 10% range B per EN 60034-1).
- if the sinusoidal wave is not free from upper waves, the full load during continuous operation is not possible (thermal overload).
- The exciting of the motor will be done from permanent magnets (depending on motor type the magnets can be spilled) or from field windings.
- The direct switching „on“ without the use of field exciting or without starting electronic is allowed with manufacturer allowance only
- If the motor has one preferred direction of rotation, it is not allowed to use the other direction. If this is necessary, the brushholder must be adjusted under load from the manufacturer for the other direction (if that does not happen, all warranty and guarantee claims will expire).
- The ambient temperature must be higher than 0 °C and lower than 40 °C.
- The location of the motor must not reach 1000 m above sea level. In the case that the location is above 1000 m or the ambient temperature is higher than 40 °C the full load during continuous operation is not possible (thermal overload).

- **Transport and storage:**

- The lifting and transport must be done in a way, that a damage is excluded.
- Every DC-Motor leaves the company after final testing in good condition. Before starting the motor must be inspected for damage during transport:
 - visual inspection for damaged parts
 - The rotor must be slightly moveable by hand
- If the motor will not be used after delivery it must be stored carefully.
- After storage above 2 years the bearing must be changed.
- The insulation resistance must be checked per DIN VDE 702-1.
- The brushes must be lifted from the commutator.

- **Installation of the motor:**

- Keep attention to the data on the name plate in any case!
- During installation of the motor you have to guaranty the insulation class and the enviroment is in coincidence with the regulations.
- If the motor uses a fan, guaranty free entrance and exit for the air.
- Avoid all types of vibrations and hits.
- Please keep attention to the fact, that working on the DC-Motors must be done from an electrical specialist with sufficient experiences and the suitable tools.

- **Electrical connection:**

- The electrical connection must be done in accordance with the titles of the connection per DIN/VDE 0530-8 (keep attention to the direction of rotation!).
- Motors with a preferred direction of rotation can be used in the other direction after a change of the brush adjustment through the manufacturer only.
- All connection work must be done from an electrical specialist with special knowledges from DC-Motorts.

BETRIEBSANLEITUNG FÜR NEBENSCHLUSS GLEICHSTROMMOTOREN

Bitte beachten Sie, dass Arbeiten an Elektromotoren nur von einer Elektrofachkraft nach VDE mit Erfahrung bei Elektromotoren und deren besonderen Gefahren durchgeführt werden dürfen.

Bei Verwendung im Ex-Bereich einschlägige Bestimmungen unbedingt beachten!!! Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden!!!

• **Allgemeines:**

- Der Motor ist für direkten Anschluss an Gleichspannung (Nennspannung +/- 5 % Bereich A +/- 10% Bereich B nach EN 60034-1) ausgelegt.
- **Das Nebenschlussfeld ist mindestens 2 Sekunden vor Einschaltung des Hauptstromkreises einzuschalten.**
- Bei nicht überschwingungsfreier Spannung ist keine volle Leistung im Dauerbetrieb möglich (thermische Überlastung).
- Die Erregung des Motors erfolgt über Nebenschlussfeld. Die Spannung des Nebenschlussfeldes darf zur Drehzahlerhöhung auf maximal 80 % der Nennspannung abgesenkt werden.
- Der Motor kann kurzfristig bis zum 2-fachen Nennstrom überlastet werden. Somit ist der Strom auf $2 \times I_{\text{Nenn}}$ zu begrenzen.
- Bei Motoren mit einer Vorzugsdrehrichtung darf der Motor nur in diese Richtung betrieben werden. Falls der Motor in die andere Drehrichtung betrieben werden soll, muss die Bürstenbrücke im Herstellerwerk unter Belastung auf die neue Drehrichtung eingestellt werden (bei Nichtbeachtung erlöschen sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche).
- Die Umgebungstemperatur darf nicht niedriger als 0° C und nicht höher als 40° C sein.
- Die Aufstellhöhe darf 1000 m über NN nicht überschreiten. Falls die Aufstellhöhe bzw. die max. Umgebungstemperatur überschritten werden, ist keine volle Leistung im Dauerbetrieb möglich (thermische Überlastung).

Transport und Lagerung:

- Das Anhängen und der Transport des Motors müssen so durchgeführt werden, dass dadurch keine Beschädigungen erfolgen.
- Jeder Gleichstrommotor verlässt das Werk nach Prüfung in einwandfreiem Zustand. Vor der Inbetriebnahme sind die Motoren auf Transportschäden zu untersuchen:
 - Sichtkontrolle auf evtl. beschädigte Maschinenteile
 - Der Anker muss sich von Hand leicht drehen lassen
- Kommen die Motoren nach Lieferung nicht sofort zum Einsatz, ist auf ordnungsgemäße Lagerung zu achten.
- Bei Lagerzeiten über 2 Jahre sind die Lager zu tauschen.
- Der Isolationswiderstand ist nach DIN VDE 702-1 zu kontrollieren.
- Außerdem sollen die Bürsten vom Kommutator abgehoben werden.

• Aufstellung:

- Die Leistungsschildangaben sind unbedingt zu beachten!
- Bei der Aufstellung ist zu gewährleisten, dass die Schutzart und die Umgebungsbedingungen den Anforderungen entsprechen.
- Bei Motoren mit Lüfter ist ein sicherer und ausreichender Kühlluft ein- bzw. -austritt sicherzustellen.
- Schwingungen und Erschütterungen jeglicher Art sind von der Maschine fernzuhalten.
- Sämtliche Montagearbeiten müssen von einer geeigneten Fachkraft mit ausreichenden Kenntnissen und geeigneten Werkzeugen ausgeführt werden.

• Elektrischer Anschluss:

- Der elektrische Anschluss erfolgt entsprechend der Anschluss-bezeichnungen nach DIN/VDE 0530-8 (Drehrichtung beachten!).
- Motoren mit einer Vorzugsdrehrichtung, dürfen nur nach Änderung der Bürsteneinstellung im Herstellerwerk in die andere Drehrichtung betrieben werden.
- Alle Anschlussarbeiten dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft mit besonderen Kenntnissen von Gleichstrommotoren durchgeführt werden.

WARTUNGSANLEITUNG FÜR GLEICHSTROMMOTOREN

Bitte beachten Sie, dass Arbeiten an Elektromotoren nur von einer Elektrofachkraft nach VDE mit Erfahrung bei Elektromotoren und deren besonderen Gefahren durchgeführt werden dürfen.

Bei Verwendung in Ex-Bereich einschlägige Bestimmungen unbedingt beachten!!! Nur Originalersatzteile vom Hersteller verwenden!!!

WARTUNG

(5000 Betriebsstunden pro Jahr)

• Jährlich:

- gründliche Reinigung der Maschine
- genaue Kontrolle von
 - Lagern
 - Wicklungen
 - Kollektor
 - Kohlehalter
 - Kohlebürsten
 - Messung des Isolationswiderstands der Wicklungen
 - Nachziehen aller Schrauben einschließlich der Klemmbrettanschlüsse

• Alle 3 Jahre:

- Motor vollkommen zerlegen
- Wicklung reinigen, trocknen und imprägnieren
- Lager auswechseln - auf richtige Lagertoleranz und Fettsorte achten
- Passungstoleranzen kontrollieren und bei Bedarf bearbeiten

Wartung Bürsten:

- erste Kontrolle nach 1000 Betriebsstunden, dann alle 3000 Betriebsstunden
- eventuell Bürstenstaub absaugen die Bürsten müssen sich in den Bürstenhaltern leicht auf- und ab bewegen lassen und gut auf dem Kommutator aufliegen
- bei einer Neubestückung sind Bürsten gleicher Bürstenmarke und gleicher Abmessung zu verwenden.
- die Abnutzung der Bürsten darf die Hälfte der Gesamtlänge nicht überschreiten.
- in einem Motor dürfen keine Bürsten unterschiedlicher Marken eingesetzt werden.
- steht die vorgeschriebene Bürstenmarke nicht zur Verfügung, sollte durch Rücksprache mit dem Hersteller eine Ersatzlösung gefunden werden.

STÖRUNGEN

• Ursachen und deren Beseitigung

- mechanische Störungen:
 - bei regelmäßigen Lagerkontrollen sind mechanische Störungen durch Lagerwechsel vorzubeugen
- elektrische Störungen:
 - bei regelmäßigen Kontrollen Kollektorlauffläche säubern und bei Bedarf überdrehen und aussägen

ACHTUNG

Bei der Demontage bzw. Montage von Gleichstrommotoren ist besondere Vorsicht geboten, da starke magnetische Kräfte auf die Bauteile des Motors wirken. Hierdurch besteht bei unsachgemäßem Umgang Verletzungsgefahr, sowie die Gefahr der Beschädigung von Bauteilen.

MAINTENANCE INSTRUCTION FOR DC-MOTORS

Please keep attention to the fact, that working on the DC-Motors must be done from an electrical specialist per VDE with experience on DC-Motors and there dangers.

If the DC-Motor is used in explosive atmosphere keep attention to the appropriate regulations!!! Use original parts from the manufacturer only!!!

MAINTENANCE

(5000 operational hours per year)

- **yearly:**

- careful cleaning of the engine
- detailed check of
 - bearings
 - windings
 - commutator
 - brushholder
 - brushes
 - measurement of the insulation resistance of windings
 - tighten all screws including wire connection screws

- **all 3 years:**

- disassembly of the motor
- cleaning, drying and impregnate windings
- change of bearings – keep attention to correct bearing fit and grease type
- check fits and rework, if necessary

- **Maintenance of brushes:**

- first check after operational 1000 hours, then all operational 3000 hours
- if necessary suck off brush dust; the brushes should move light up- and down in the brushholder and have a good connection to the commutator
- in case of brush change use the same brush type with the same dimensions
- the useable length is half of the total length of the brushes
- Do not use brushes from different manufacturers in one motor
- in case of not having the original brushes you can ask the manufacturer for another alternativ

FAILURES

- **causes and their repair**

- mechanical failures:
 - to prevent mechanical failures the bearings must be checked regularly and changed
- electrical failures:
 - the commutator surface must be checked regularly, if necessary turn and saw the commutator

A T T E N T I O N

During dissassembly and assembly of DC-Motors keep attention to big magnetic forces between the motor parts. These forces can create the danger of violation and the damage of motor parts.