

Reparaturanleitung
Repair manual
Notice de réparation
Manual de reparaciòn



Druckfest gekapselte Drehstrommotoren
Three-Phase Explosion Proof Motors Flameproof Enclosure
Moteurs triphasés à enveloppe antidéflagrante
Motores de corriente trifàsica protegidos contra explosiones

Explosiongeschützte ATB Drehstrommotoren



Warnung! **Gefährliche elektrische Spannung!** **Explosionsschutz einhalten!**

Vor Beginn der Reparaturarbeiten

Folgende Sicherheitshinweise sind für die Reparatur von explosionsgeschützten Drehstrommotoren der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ – Kennzeichnung: Ex II 2.EEx d(e) IIC(B) T. – neben den allgemeinen Einrichtungsvorschriften und unserer Betriebsanleitung einzuhalten. Die Betriebsanleitung gibt Hinweise zum Aufbau der im Standard gebauten Motorausführungen und ersetzt keine fachliche Ausbildung im Sinne der einschlägigen Explosionsschutz-Vorschriften.

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Öffnen des Motors, ausgenommen Klemmenkasten, während der Garantiezeit ohne Einwilligung des Herstellers bringt die Gewährleistung zum Erlöschen.
- Für genehmigte Reparaturen oder Reparaturen außerhalb der Gewährleistung müssen Originalersatzteile verwendet werden.
- Spannungsführende und rotierende Teile von elektrischen Maschinen können schwerwiegende oder tödliche Verletzungen verursachen.
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (Normen zum Explosionsschutz wie z. B. EN 60079-14 und EN 50281-1-2 sowie nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Für Anlagen, die diesen Richtlinien unterliegen, ist es wichtig, Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um das Personal vor möglichen Verletzungen zu schützen.
- Das Personal muss angewiesen sein, sorgfältig und vorschriftsmäßig beim Transport, Heben und Aufstellen, bei Wiederinbetriebnahme und bei der Reparatur des Motors vorzugehen.
- Den Motor nicht zusammen mit der Antriebseinrichtung an den Motortransportösen anheben.
- Keine Ringschrauben nach DIN 580 bei Umgebungstemperaturen niedriger als -20 °C verwenden. Bei niedrigeren Temperaturen könnten die Ringschrauben brechen und dadurch das Personal verletzen und/oder die Anlage beschädigt werden.
- Ringschrauben nach DIN 580 nicht weiter als 45 ° zur Einschraubrichtung und außerhalb der Ringebene belasten. Hier empfiehlt sich die Verwendung von Traversen. Maße zur Anordnung der Transportösen sowie Mindestmaße der Ladetraversen und Kettenlängen siehe unsere Betriebsanleitung.
- Bei Motoren mit angebaute Bremse sind geeignete Sicherheitsmaßnahmen gegen mögliches Versagen der Bremse zu treffen. Insbesondere bei Einsätzen, die mit durchziehenden Lasten verbunden sind.
- Kontakt mit dem Kondensator für Anlauf und Betrieb bei Einphasenmotoren ist zu vermeiden, bis ein gesicherter Entladevorgang erfolgt ist.
- Wenn eine Hochspannungsprüfung erforderlich ist, müssen Vorgehen und Vorsichtsmaßnahmen der Unfallverhütungsvorschriften befolgt werden.

Inhalt

Zu diesem Handbuch		D-2
	Abkürzungen und Symbole	D-2
1 Explosionsschutz		D-3
	Arbeiten an explosionsgeschützten Bauteilen	D-3
	– Spaltverbindungen und Wellendurchführungen	D-3
	– Befestigungsschrauben	D-3
	– Dichtungen, Leitungsdurchführungen, -einführungen und Klemmstellen	D-3
	– Nach Reparaturarbeiten	D-3
2 Wartungshinweise		D-4
3 Mechanischer Aufbau		D-5
	Ersatzteile	D-6
4 Demontage		D-7
	Belüftungssystem	D-7
	Integrierte Bremse und Gleichrichter, Baugröße 80 bis 132	D-8
	Integrierter Drehzahlgeber, Baugröße 80 bis 132	D-8
	Lagerschilde, Läufer und Wälzlager	D-8
	– Baugröße 56 bis 225	D-8
	– Ab Baugröße 250	D-10
	Klemmenkasten	D-11
	– Klemmenkasten abnehmen	D-11
	– Zünddurchschlagsichere Aderdurchführung	D-12
	Auspressen von Statorpaketen, Baugröße 63 bis 132	D-13
5 Montage		D-14
	Schraubverbindungen	D-14
	Baugröße 80 bis 132	D-14
	– Motoren mit eingebauter Bremse	D-14
	– Motoren mit eingebautem Drehzahlgeber	D-14
	Zünddurchschlagsichere Kabeldurchführungen, Durchführungsplatte	D-16
	– Baugröße 63 bis 160	D-16
	– Ab Baugröße 180	D-16
	Klemmenkasten	D-17
	– Montage des Klemmenkastens über ein Gewinde	D-17
	– Montage des Klemmenkastens mittels Schrauben	D-17
	– Anschlusschaltbilder	D-18
	Lagerschilde, Läufer und Wälzlager	D-20
	– Baugröße 63 bis 160	D-20
	– Baugröße 180 bis 225	D-21
	– Ab Baugröße 250	D-22
	Bremse	D-22
	Drehzahlgeber	D-23
	Belüftungssystem	D-23
6 Prüfungen		D-24

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt die Demontage und Montage von explosionsgeschützten Motoren der Baureihe CD.../BD... und dCD.../dBD...

Abkürzungen und Symbole

In diesem Handbuch werden Abkürzungen und Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

AS: **A**ntriebsseite

BG: **B**augröße

GS: **G**egenantriebsseite

► zeigt Handlungsanweisungen an

→ macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen

 **Achtung!**
warnt vor leichten Sachschäden.

 **Vorsicht!**
warnt vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.

 **Warnung!**
warnt vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.

Für eine gute Übersichtlichkeit finden Sie auf den linken Seiten im Kopf die Kapitelüberschrift und auf den rechten Seiten den aktuellen Abschnitt. Ausnahmen sind Kapitelanfangsseiten und leere Seiten am Kapitelende.

1 Explosionsschutz



Warnung!

Wir weisen daraufhin, die für die Reparatur und Wiederinbetriebnahme von explosionsgeschützten, druckfest gekapselten elektrischen Maschinen geltenden gesetzlichen Bestimmungen zu beachten.

Dieses ist die Richtlinie 94/9/EG; in Deutschland umgesetzt durch die Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen Elex V, DIN EN 50014, 50018 und 50019 bzw. VDE 0170/0171 u. a.

Besonders, wenn Arbeiten an den Teilen durchgeführt werden, von denen der Explosionsschutz abhängt.

Teile, von denen der Explosionsschutz abhängt, sind:

- Spaltverbindungen und Wellendurchführungen,
- Befestigungsschrauben,
- Dichtungen,
- Leitungsdurchführungen und -einführungen,
- Klemmstellen.

Arbeiten an explosionsgeschützten Bauteilen

Spaltverbindungen und Wellendurchführungen



Vorsicht!

Sie dürfen die Spaltflächen (Fügeflächen der Bauteile) nachträglich weder bearbeiten, noch lackieren oder streichen. Halten Sie die Flächen metallisch rein. Die Flächen dürfen keine Oberflächenschäden (z. B. Risse oder Riefen) aufweisen.

Sie erreichen einen Korrosionsschutz über nicht aushärtende Dichtungsmaterialien (ruhende Spaltflächen) oder Dichtungsfett (ruhende und drehende Spaltflächen). Zugelassene Dichtungsmaterialien sind Hylomar, Firma Marston-Domsel, oder Admosit und Fluid-D, Firma Teroson.

Befestigungsschrauben

Schadhaft gewordene Schrauben sind durch neue Teile gleicher Werkstoffqualität zu ersetzen und müssen in gleicher Anzahl der vorgesehenen Befestigungsbohrungen vorhanden sein.

Dichtungen, Leitungsdurchführungen, -einführungen und Klemmstellen

Beschädigte Teile müssen Sie durch Originalteile ersetzen.

Nach Reparaturarbeiten

Ist ein Motor hinsichtlich eines Teiles, von dem der Explosionsschutz abhängt, instandgesetzt worden, gelten für die Inbetriebnahme besondere Bedingungen:

Ein Sachverständiger muss feststellen, dass der Motor in den für den Explosionsschutz wesentlichen Merkmalen den Anforderungen der zuständigen Verordnung entspricht. Diese Feststellung ist dem Betreiber vom Sachverständigen zu bescheinigen. Der Sachverständige muss den Motor mit einem Prüfzeichen versehen oder eine entsprechende Bescheinigung erteilen.



Warnung!

Es ist zwingend erforderlich, dass alle am Motor verwendeten Komponenten der Zündschutzart und dem Normenstand des Motors entsprechen. Erkennbar an der Kennzeichnung, z. B. II 2 G EEx d IIC(B) T4, an Motor und Komponente.

Vor der Wiederinbetriebnahme führen Sie die im Kapitel „Prüfungen“, Seite 24, genannten Prüfungen durch.

2 Wartungshinweise

Folgende Bauteile bilden, je nach Achshöhe, die druckfeste Kapselung:

- Gehäuse,
- Lagerschild,
- Lagerdeckel,
- Durchführungsplatte mit Ader- oder Leitungsdurchführung,
- Wellenabschnitte im Bereich der Wellendurchführungen im
 - Gehäuse,
 - Lagerschild oder,
 - Lagerdeckel.

Bei Beschädigungen dieser Teile, z. B. Risse oder Riefen in den zünddurchschlagsicheren Spalten (Fügestellen der einzelnen Bauteile), müssen Sie diese Teile durch Originalteile erneuern. Für die Spaltflächen gilt nach EN 50018 ein maximaler Mittenerauwert $R_a = 6,3 \mu\text{m}$ (ISO 468). Es dürfen nur Originalersatzteile verwendet werden.

Werden unbearbeitete Rohteile geliefert und fertigen Sie diese nach Originalzeichnungen selbst, sind die Teile einer Stückprüfung entsprechend EN 50018 zu unterziehen.

Erneuern Sie grundsätzlich Wellendichtungen und Wälzlager bei Demontage. Die Wälzlager sind, je nach Ausführung, beidseitig gedeckelt und auf Lebensdauer mit Wälzlagerfett gefüllt oder offen.

Ersetzen Sie schadhafte Schrauben durch Schrauben gleicher Festigkeit. Diese müssen in der Anzahl der vorgesehenen Befestigungsbohrungen vorhanden sein.

Überprüfen Sie die Statorwicklung und falls notwendig, trocknen Sie diese bzw. setzen Sie diese instand. Siehe hierzu die jedem Motor beigefügte Betriebsanleitung für die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung von Drehstrom-Kurzschlussläufer-Motoren der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ und in dieser Anleitung → Kapitel „Prüfungen“, Seite 24.

Ersatzteile

Die aufgeführten Teile sind vom Werk lieferbar. Ausführung und Kombination hängt von dem gelieferten Motor ab. Bei Anfrage und Bestellung von Ersatzteilen sind folgende Angaben erforderlich:

- Ersatzteil Benennung,
- Motortyp und Bauform,
- Motor-Nr.

Teil-Nr.	Benennung
1	Lagerung AS (Antriebsseite)
1.01	Lagerdeckel AS außen
1.02	Lagerschild AS
1.03	Flanschlagerschild AS
1.05	Reglerscheibe AS außen
1.07	Lagerdeckel AS innen
1.08	Wellendichtung AS
1.10	Wälzlager AS
1.11	Nachschmierung AS
2	Lagerung GS (Gegenantriebsseite)
2.01	Lagerdeckel GS außen
2.02	Lagerschild GS
2.05	Lagerdeckel GS innen
2.06	Wellendichtung GS
2.08	Tellerfeder
2.09	Wälzlager GS
2.10	Nachschmierung GS
3	Gehäuse
3.02	Statorwicklung komplett
3.03	Gehäuse
3.05	Gehäusefüße (1 Paar)

Teil-Nr.	Benennung
4	Läufer
4.01	Läufer komplett
5	Belüftung
5.01	Lüfter
5.02-03	Lüfterhaube
6	Klemmenraum
6.01	Klemmenkasten
6.02	Klemmenkastendeckel
6.05	Kabeleinführungsplatte
6.08	Klemmenplatte
6.09	Aderdurchführung
6.11	Leitungsdurchführung
6.13	Durchführungsplatte
6.14	Dichtung Klemmenkastendeckel
6.15	Dichtung Einführungsplatte
6.16-17	Kabeleinführung
6.18	Dichtung Durchführungsplatte
8	Bremse
8.10	Reibscheibenmitnehmer
8.11	Reibscheibe
8.20	Bremsgehäuse mit Spule komplett
8.30	Einweg-Gleichrichter
8.40	Wellendichtung
9	Drehzahlgeber
9.01	Drehzahlgeber
9.10	Drehmomentstütze
9.20	Gebergehäuse
9.40	Wellendichtung

4 Demontage

→ Die einzelnen Bauteilgruppen demontieren Sie bitte in der hier angegebenen Reihenfolge.

Belüftungssystem

- ▶ Entfernen Sie die Befestigungsschrauben ④ der Lüfterhaube (5.02-03) und nehmen Sie die diese ab (→ Abb. 3).
- ▶ Entfernen Sie den Sicherungsring ② vor dem Lüfter (5.01) .

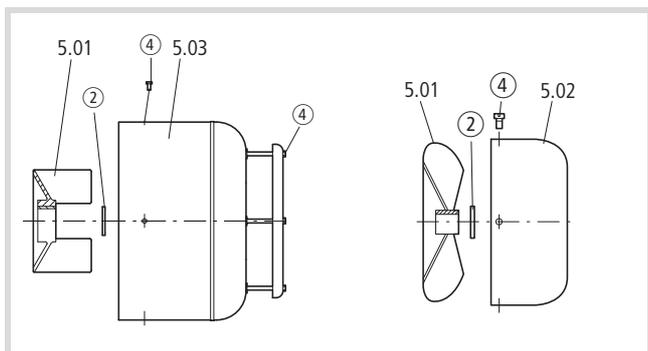


Abbildung 3: Haubenschrauben lösen und Sicherungsring abziehen

⚠ Achtung!
Beim Abziehen des Lüfters benutzen Sie zum Schutz der Wellenzentrierung eine Zwischenlage ②. Die Abziehvorrichtung ① muss hinter die Lüfternabe fassen, da der Lüfter sonst brechen kann.

- ▶ Ziehen Sie den Lüfter (5.01) mit der Abziehvorrichtung ① von der Welle ab. Kleine Lüfter ziehen Sie mit der Hand ab (→ Abb. 4).

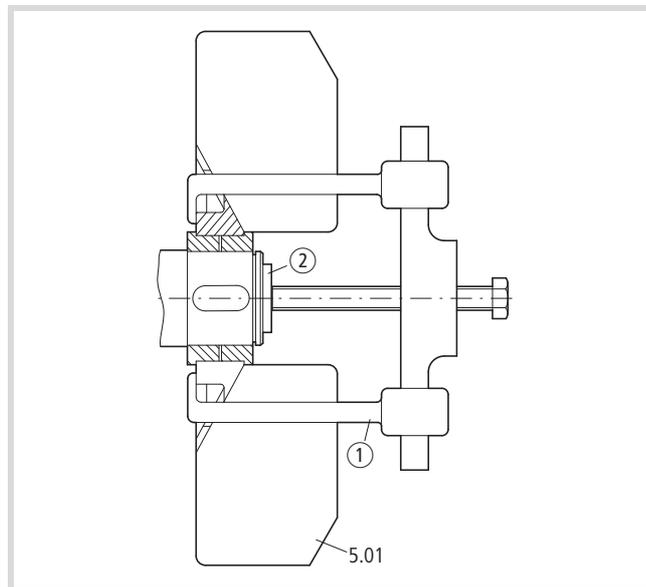


Abbildung 4: Lüfter (5.01) abziehen

- ① Abziehvorrichtung
- ② Zwischenlage

⚠ Achtung!
Zum Schutz der Welle benutzen Sie eine Zwischenlage beim Abziehen der Passfeder.

- ▶ Ziehen Sie die Passfeder des Lüfters (5.01) mit der Passfederabziehvorrichtung aus der Welle und entfernen Sie den eventuell vorhandenen zweiten Sicherungsring.

Bei Motoren ohne integrierte Bremse oder Drehzahlgeber geht die Demontage weiter → Abschnitt „Lagerschilde, Läufer und Wälzlager“, Seite 8.

Integrierte Bremse und Gleichrichter, Baugröße 80 bis 132

Folgende Voraussetzung zum Abbau von integrierter Bremse und Gleichrichter muss erfüllt sein:

Der Lüfter ist abgebaut.

- ▶ Entfernen Sie die Bremsgehäusebefestigungsschrauben.
- ▶ Drücken Sie das Bremsgehäuse (8.20) von der Motorgehäusezentrierung mit Hilfe der Abdrückgewinde in den Befestigungsnocken.



Achtung!

Zum Schutz der Gewinde im Motorgehäuse legen Sie einen Blechstreifen (→ Legende ① in Abb. 5) unter die Abdrückschrauben, sobald sich die Gehäuse voneinander abgehoben haben.

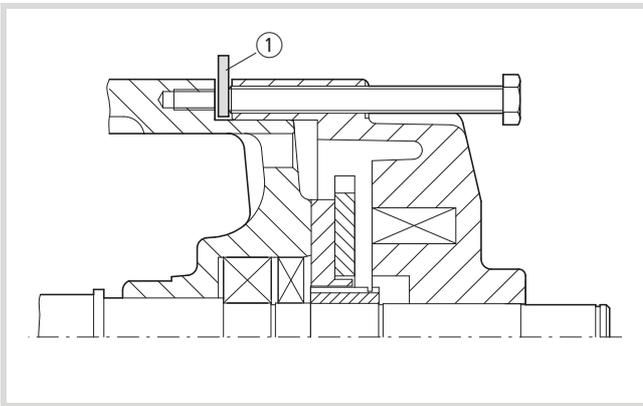


Abbildung 5: Blechstreifen einlegen

- ① 3 mm Blechstreifen

- ▶ Heben Sie das Bremsgehäuse (8.20) mit Gleichrichter ab und legen Sie es neben den Motor.

Die erforderliche Kabellänge ist im Motorgehäuse vorhanden.

Zum Wechseln des Gleichrichters:

- ▶ Trennen Sie das Kabel zum Motor direkt an der Platine durch.
- ▶ Lösen Sie das Kabel zur Bremsspule an der Klemmleiste.

Die zusätzlich in die Bremse eingegossenen Litzen dienen der Temperaturüberwachung und sind bei Austausch des Bremsgehäuses je nach Ausführung an den Quetschverbindern oder der Klemmleiste zu durchtrennen.



Achtung!

Beim Abziehen der Reibscheibe benutzen Sie eine Zwischenlage ② zum Schutz der Wellenzentrierung.

- ▶ Ziehen Sie die Reibscheibe vom Reibscheibenmitnehmer (8.10).
- ▶ Entfernen Sie den Sicherungsring, der vor dem Reibscheibenmitnehmer sitzt.
- ▶ Ziehen Sie den Reibscheibenmitnehmer (8.10) mit der Abziehvorrichtung ① ab (→ Abb. 6).

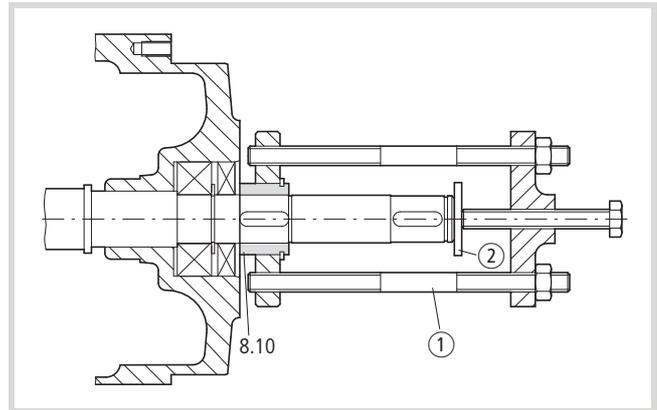


Abbildung 6: Reibscheibenmitnehmer (8.10) abziehen

- ① Abziehvorrichtung
- ② Zwischenlage



Achtung!

Beim Abziehen der Passfeder benutzen Sie eine Zwischenlage zum Schutz der Welle.

- ▶ Ziehen Sie die Passfeder ab. Bei Baugröße 100, 112 und 132 entfernen Sie den zweiten Sicherungsring auf der Welle.

Integrierter Drehzahlgeber, Baugröße 80 bis 132

Folgende Voraussetzung muss erfüllt sein:

Der Lüfter ist abgebaut.

Das Vorgehen zur Demontage ist analog dem der Bremse.

Zum Abziehen des Drehzahlgebers (9.01) von der Welle ist neben dem Lösen der Drehmomentstütze (9.10), je nach Ausführung, einer der beiden Schritte nötig:

- ▶ Entfernen Sie den Sicherungsring vor dem Drehzahlgeber (9.01) oder
- ▶ Lösen Sie die Klemmschraube in der Drehzahlgebernabe.

Das Geberkabel ist durch das Motorgehäuse in den Motoranschlussraum geführt und kann erst nach Öffnen der Antriebsseite zurückgezogen werden um den Drehzahlgeber (9.01) auszutauschen.

Lagerschilde, Läufer und Wälzlager

Baugröße 56 bis 225

Baugröße 56 bis 160

Folgende Voraussetzung muss vor Demontage erfüllt sein: Lüfter und Bremse sind demontiert.

Wellendichtung GS (2.06) und Sicherungsring sitzen vor dem Wälzlager GS (2.06).

- ▶ Entfernen Sie die Wellendichtung GS (2.06) und den Sicherungsring (nicht bei BG 56 bis 71).

Baugröße 180 bis 225

Folgende Voraussetzung muss vor Demontage erfüllt sein:
Lüfter und Bremse sind demontiert.

Die Wellendichtung GS (2.06) sitzt vor dem Wälzlager GS (2.09).

- ▶ Entfernen Sie die Wellendichtung GS (2.06) zusammen mit dem Lagerdeckel GS außen (2.01) durch Lösen der Schrauben.
- ▶ Nehmen Sie die Tellerfedern (2.08) aus dem Lagerschild AS (1.02).
- ▶ Schrauben Sie die Befestigungsschrauben aus dem Lagerschild AS (1.02) heraus.

**Achtung!**

Zum Schutz der Gewindebohrungen im Gehäuse schieben Sie einen Blechstreifen (→ Legende ② in Abb. 7) unter die Abdrückschrauben, sobald das Lagerschild von den Gehäusenocken abgehoben ist. Bei BG 80 bis 225 werden hierbei beide Wälzlager AS (1.10) und GS (2.09) beschädigt und sind durch neue Lager zu ersetzen.

- ▶ Mit Hilfe der Abdrückgewindelöcher ① in den Lagerschildnocken (in der Regel eine Gewindestufe größer als das Befestigungsgewinde) drücken Sie den Lagerschild einschließlich Läufer aus der Gehäusezentrierung (→ Abb. 7).

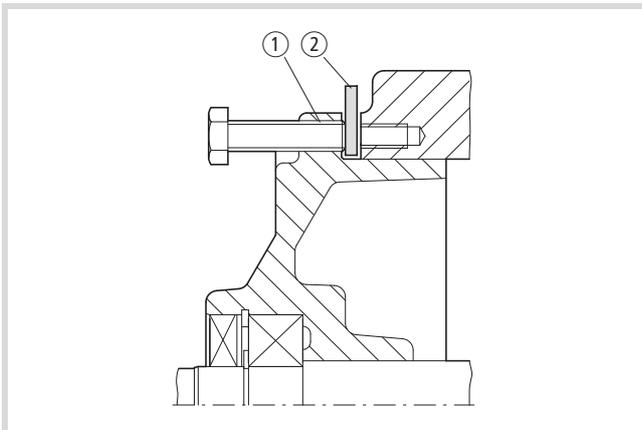


Abbildung 7: Lagerschild aus der Gehäusezentrierung drücken

- ① Abdrückgewindelöcher
- ② 3 mm Blechstreifen

- ▶ Nehmen Sie den Läufer vorsichtig aus dem Gehäuse heraus, um Beschädigungen zu vermeiden!

**Achtung!**

Zum Schutz der Welle benutzen Sie eine Zwischenlage beim Abziehen der Passfeder.

- ▶ Ziehen Sie die antriebsseitige Passfeder ③ aus der Welle.
- ▶ Je nach Ausführung entfernen Sie
 - die Wellendichtung AS (1.08), mit oder ohne Lagerdeckel AS außen (1.01)
 - die Sicherungsringe ② und bis BG 160 ⑥ (→ Abb. 8)

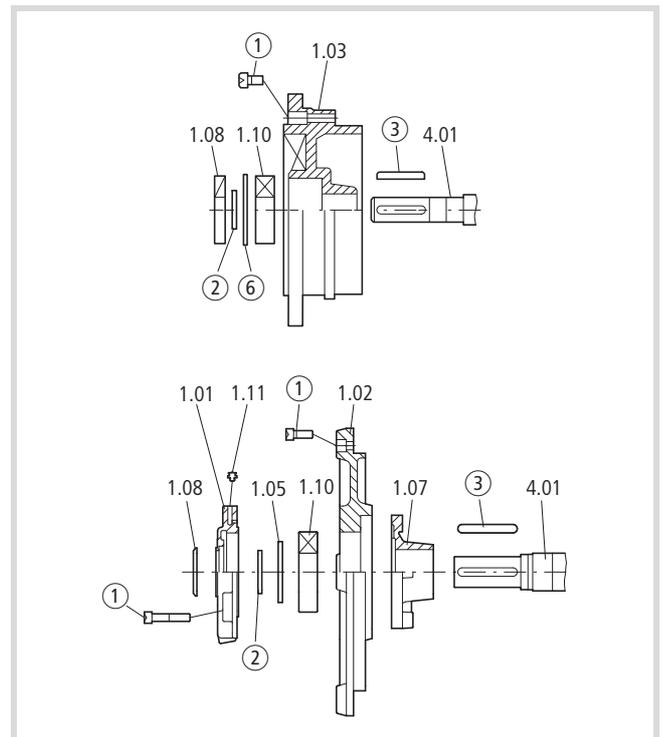


Abbildung 8: Position von Wellendichtung AS (1.08) und Lagerdeckel AS außen (1.01)

- ▶ Ziehen Sie den Lagerschild AS (1.02) und das Wälzlager AS (1.10) mit Hilfe einer Abziehvorrichtung von der Welle (→ Abb. 9).

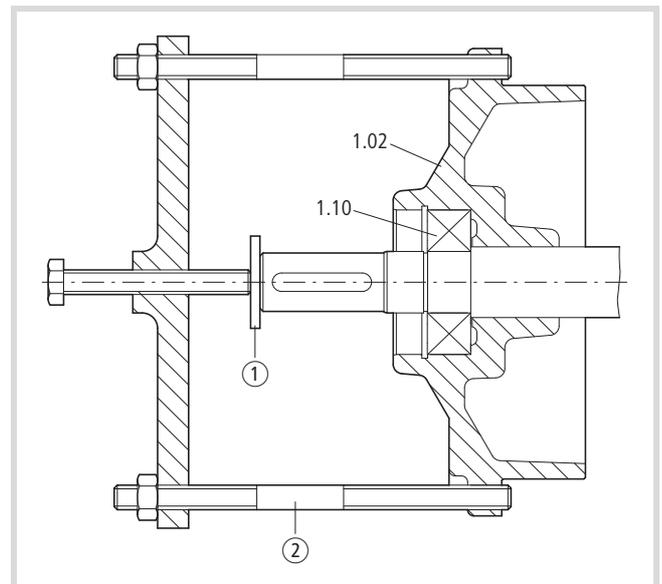


Abbildung 9: Lagerschild AS (1.02) und Wälzlager AS (1.10) von Welle ziehen

- ① Zwischenlage
- ② Abziehvorrichtung

**Achtung!**

Hierbei wird das Wälzlager AS (1.10) beschädigt und ist durch ein neues Lager zu ersetzen. Benutzen Sie eine Zwischenlage ① zum Schutz der Wellenzentrierung!

**Achtung!**

Zum Austreiben des Wälzlagers GS (2.09) benutzen Sie einen weichen Dorn (z. B. Kupfer), um Beschädigungen an der Wellendurchführung im Gehäuse bzw. Lagerschild zu vermeiden! Benutzen Sie eine Zwischenlage ① zum Schutz der Wellenzentrierung!

- ▶ Bei BG 80 bis 132 treiben Sie das Wälzlager GS (2.09) mit einem Dorn durch die Wellendurchführung aus dem Gehäuse. Bei BG 160 bis 225 treiben Sie das Wälzlager GS (2.09) mit einem Dorn aus dem Lagerschild GS (2.02).
- Bei BG 56 bis 71 muss das Wälzlager GS (2.09) mit einer Abziehvorrichtung von der Welle gezogen werden.

Hierdurch werden die Lager beschädigt und sind durch neue zu ersetzen.

- ▶ Schrauben Sie die Befestigungsschrauben (BG 160 bis 225) aus dem Lagerschild GS (2.02) heraus.

**Achtung!**

Zum Schutz der Gewindebohrungen im Gehäuse schieben Sie einen Blechstreifen unter die Abdrückschrauben, sobald das Lagerschild von den Gehäusenocken abgehoben ist.

- ▶ Mit Hilfe der Abdrückgewindelöcher in den Lagerschildnocken drücken Sie den Lagerschild GS (2.02) aus der Gehäusezentrierung (→ Abb. 7).

Ab Baugröße 250

- ▶ Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Lagerdeckel AS (1.01) außen und GS (2.01).
- ▶ Ziehen Sie die Wellendichtung AS (1.08) vor dem zu demontierenden Wälzlager AS (1.10) zusammen mit dem Lagerdeckel AS (1.01) außen und GS (2.01) von der Welle ab.
- ▶ Entnehmen Sie die, je nach Ausführung vorhandenen, Tellerfedern.
- ▶ Schrauben Sie die Befestigungsschrauben des Lagerschildes AS (1.02 oder 1.03) und GS (2.02) heraus.

Nur Lagerstelle Baugröße 250 Gegenantriebsseite GS

- ▶ Mit Hilfe der Abdrückgewindelöcher drücken Sie den Lagerschild GS (2.02) zusammen mit dem Wälzlager GS (2.09) aus der Gehäusezentrierung.

Hierbei werden die Wälzlager GS beschädigt und sind durch neue Lager zu ersetzen.

Alle anderen Lagerstellen

- ▶ Sichern Sie den Lagerschild, z. B. mit Gewindestangen ① in den Schraubenlöchern.
- ▶ Drücken Sie mit Hilfe der Abdrückgewindelöcher den Lagerschild aus der Gehäusezentrierung und vom Wälzlager (→ Abb. 10).

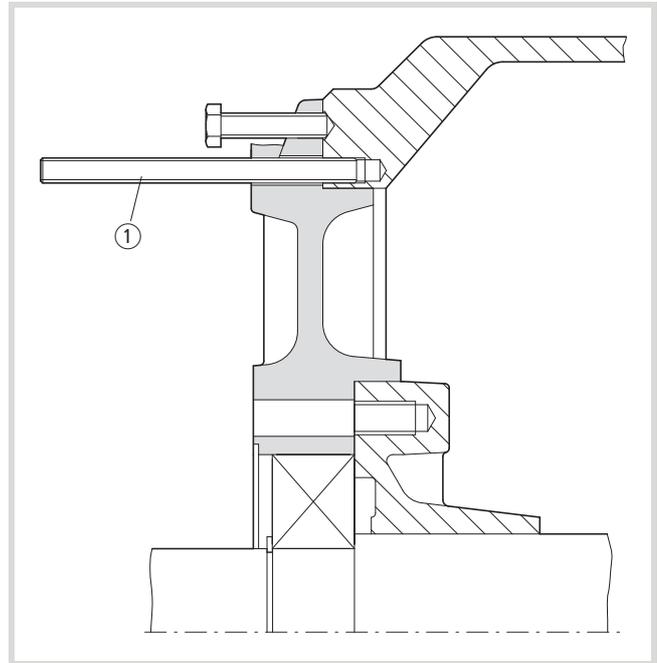


Abbildung 10: Lagerschild vom Lager drücken

① Gewindestange

**Warnung!**

Die Plananlageflächen der Lagerschilde am Gehäuse dürfen durch die Abdrückschrauben nicht beschädigt werden (z. B. Aufwerfungen), damit bei der späteren Montage die zünddurchschlagsicheren Spalten der Lagerschilde fehlerfrei anliegen.

- ▶ Entfernen Sie die Sicherungsringe, die vor dem Wälzlager sitzen.
- ▶ Entfernen Sie die, je nach Ausführung vorhandenen, Fettverteilerscheiben.

**Achtung!**

Zum Schutz der Welle benutzen Sie eine Zwischenlage ① beim Abziehen der Lagerdeckel und Wälzlager.

- ▶ Ziehen Sie die Lagerdeckel AS (1.07) innen oder GS (2.05) innen zusammen mit dem Wälzlager von der Welle ab (→ Abb. 11).

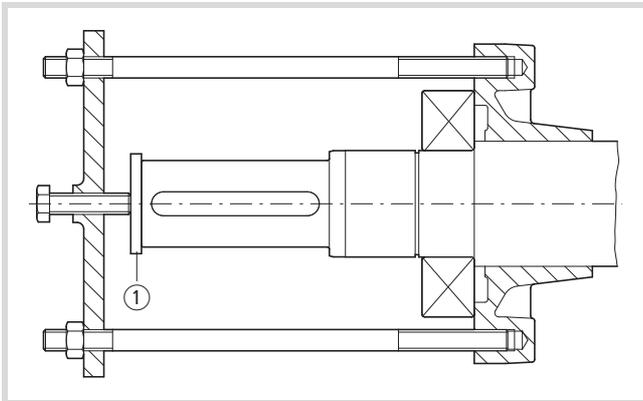


Abbildung 11: Innere Lagerdeckel und Wälzlager abziehen

- ① Zwischenlage

Klemmenkasten



Warnung!

Alle Dichtungen, Kabelein- und Kabeldurchführungen sowie Klemmstellen sind Bestandteil des Explosionsschutzes und dürfen nur durch Originalersatzteile ersetzt werden.

Klemmenkasten abnehmen

- ▶ Nehmen Sie den Klemmenkastendeckel (6.02) ab.

Baugröße 63 bis 112

Bei Klemmenkästen, die mit vier Schrauben befestigt sind, verfahren Sie wie im Abschnitt „Baugröße 132 und 160“, Seite 11 beschrieben.

- ▶ Lösen Sie die Anschlüsse ① (→ Abb. 12) von der Klemmenplatte (6.08).
- ▶ Drehen Sie den Gewindestift ③ soweit heraus, bis sich der Klemmenkasten leicht drehen lässt.
- ▶ Schrauben Sie den Klemmenkasten vom Gehäusestutzen ab.

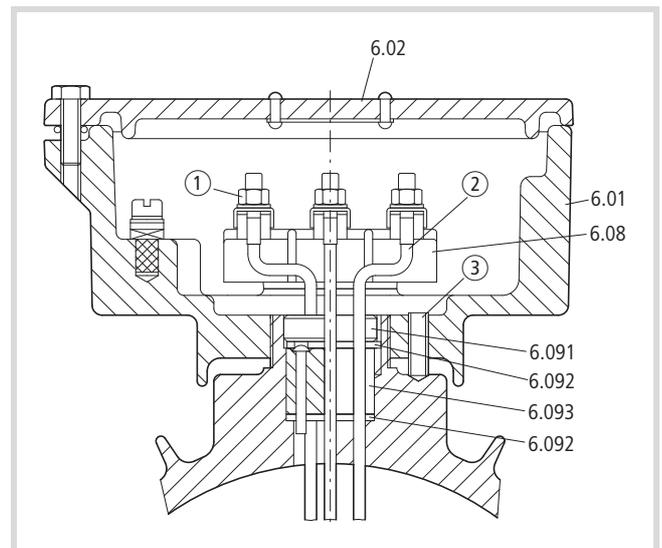


Abbildung 12: Anschlüsse von Klemmenplatte (6.08) lösen

- ① Anschlüsse
- ② Trennstelle
- ③ Gewindestift nach DIN 914

Baugröße 132 und 160

Bei Klemmenkästen in druckfester Ausführung, Kennzeichnung EEx d, verfahren Sie wie im Abschnitt „Baugröße 63 bis 112“, Seite 11 beschrieben.

- ▶ Lösen Sie die Anschlüsse ① (→ Abb. 13) von der Klemmenplatte (6.08).

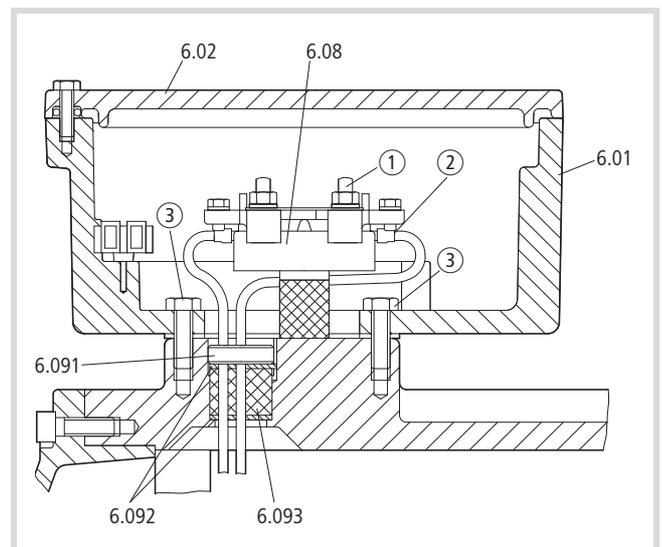


Abbildung 13: Anschlüsse von Klemmenplatte (6.08) lösen

- ① Anschlüsse
- ② Trennstelle
- ③ Befestigungsschraube

- ▶ Nach dem Herausschrauben der vier Schrauben ③ heben Sie den Klemmenkasten vom Gehäuse ab.

Ab Baugröße 180

- ▶ Lösen Sie die Befestigungsschrauben ① (→ Abb. 14).
- ▶ Nehmen Sie den Klemmenkasten (6.01) von der Durchführungsplatte (6.13) ab.
- ▶ Drücken Sie die Durchführungsplatte (6.13) mit den Leitungsdurchführungen (6.09) mittels zweier Abdrückschrauben aus der Gehäusezentrierung.

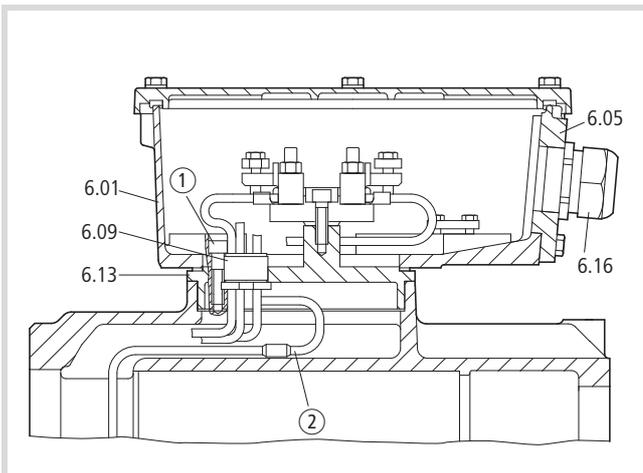


Abbildung 14: Klemmenkasten von der Durchführungsplatte nehmen

- ① Befestigungsschrauben
- ② Trennstelle

**Achtung!**

Die Plananlagefläche der Durchführungsplatte am Gehäuse darf durch die Abdrückschrauben nicht beschädigt werden (z. B. Aufwerfungen), damit bei der späteren Montage der Durchführungsplatte die zünddurchschlagssicheren Spalten fehlerfrei anliegen.

Zünddurchschlagsichere Aderdurchführung**Baugröße 63 bis 160**

- ▶ Lösen Sie die Anschlüsse ① (→ Abb. 12, Seite 11 und Abb. 13, Seite 11) an der Klemmenplatte (6.08).
- ▶ Trennen Sie die Wicklungsleitungen direkt am Kabelschuh ab ②.
- ▶ Lösen Sie den Druckring (6.091).
- ▶ Ziehen Sie die Wicklungsleitungen durch die Druckscheiben (6.092) und den Dichtring (6.093) in das Gehäuse.
- ▶ Nehmen Sie den Dichtring und die Druckscheiben aus dem Gehäuse.

Der Druckring ist durch Kleber gesichert. Er kann nach Überwinden des Losbrechmomentes demontiert werden.

Ab Baugröße 180

Zum Abklemmen der Statorwicklung bei Motoren mit vergossenen Aderdurchführungen gehen Sie wie folgt vor (→ Abb. 14):

- ▶ Durchtrennen Sie die Wicklungsleitungen in unmittelbarer Nähe der Quetschverbindungen ②.

Sind die Wicklungsleitungen durch Einführungen direkt auf die Klemmenplatte geführt, gehen Sie wie folgt vor (→ Abb. 15):

- ▶ ① Trennen Sie die Wicklungsleitungen am Kabelschuh ab.
- ▶ ② Lösen Sie die Verschraubung der Aderdurchführung (6.09).
- ▶ ③ Ziehen Sie die Wicklungsleitungen in das Gehäuse zurück.

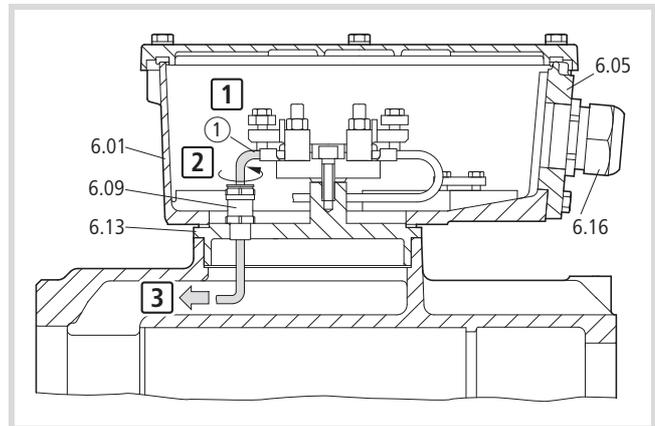


Abbildung 15: Anschlüsse von Klemmenplatte (6.08) lösen

- ① Trennstelle

Motoren mit Einzelbolzendurchführungen

- ▶ Lösen Sie Sicherungsblech ① und Mutter (→ Abb. 16).
- ▶ Klemmen Sie die Wicklungsleitungen von den Gewindebolzen ab.

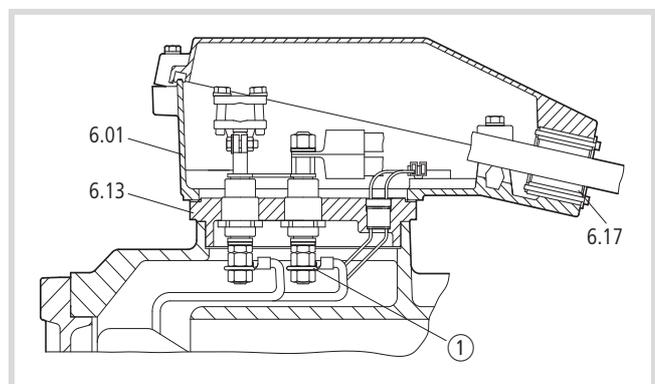


Abbildung 16: Klemmenkasten mit Einzelbolzendurchführung

- ① Sicherungsblech

Die Durch- oder Einführungen sind durch Kleber gesichert. Sie können nach Überwinden des Losbrechmomentes demontiert werden.

Für die Adern der Zusatzleiter ist wie im Abschnitt „Baugröße 63 bis 160“, Seite 12 beschrieben, zu verfahren.

Auspressen von Statorpaketen, Baugröße 63 bis 132

Damit Sie das Statorpaket auspressen können, muss der Motor vollständig zerlegt sein.

→ Um im Bedarfsfall ein Statorpaket aus einem Topfgehäuse auszupressen, können Sie bei Moeller eine spezielle Auspressvorrichtung bestellen.

- ▶ Schieben Sie die Auspressvorrichtung in das Gehäuse.
- ▶ Drehen Sie die Spindel ③. Dadurch spreizen sich die Arme ② (→ Abb. 17).

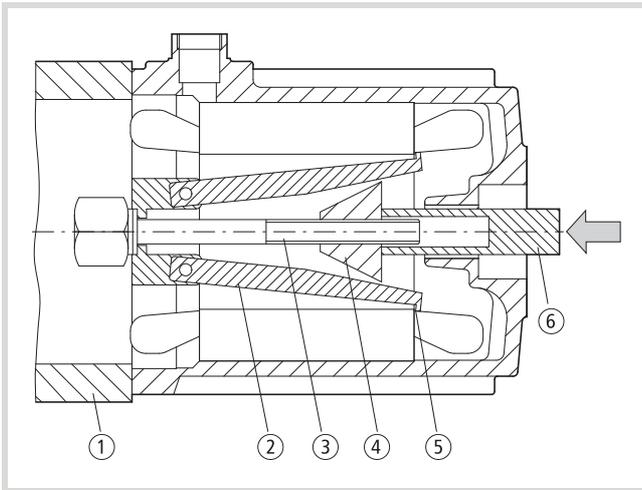


Abbildung 17: Auspressvorrichtung für Statorpakete

- ① Rohr
- ② Arme
- ③ Spindel
- ④ Spreizkörper
- ⑤ Bunde
- ⑥ Hülse

Verschiedene Spreizkörper bieten Alternativen für die unterschiedlichen Paketdurchmesser.

**Achtung!**

Beachten Sie, dass die Bunde ⑤ der Arme ② ganz hinter das Statorpaket greifen und die Arme selbst in der Paketbohrung anliegen. Spannen Sie die Spindel ③ stark vor, damit die Vorrichtung nicht abrutscht. Hierdurch könnte die Vorrichtung beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie das so vorbereitete Gehäuse auf ein Rohr ①, dessen Innendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser des Gehäuses. Die Oberfläche des Rohres muss sauber und eben sein, damit die Planfläche des Motorgehäuses nicht beschädigt wird.
- ▶ Drücken Sie mit der Hülse ⑥ durch die gegenantriebsseitige Wellendurchführung auf den Spreizkörper ④, um das Statorpaket aus dem Gehäuse zu pressen.

**Vorsicht!**

Wellendurchführung nicht beschädigen. Hierdurch wird das Gehäuse für eine weitere Verwendung unbrauchbar!

5 Montage

Die folgenden Teile gehören zum Explosionsschutz:

- Schrauben,
- Dichtungen,
- Kabelein- und Kabeldurchführungen,
- Klemmstellen.



Vorsicht!

Ersetzen Sie Teile, die zum Explosionsschutz gehören nur durch Originalteile. Sonst geht der Explosionsschutz verloren.



Achtung!

Schützen Sie alle bearbeiteten Montageflächen mit Fett vor Korrosion.

Schraubverbindungen

Schrauben Sie alle Schrauben in der Anzahl der vorgesehenen Befestigungsbohrungen ohne Scheiben oder sonstige Sicherungselemente ein. Wenn nicht anders angegeben, gelten folgende Anzugsmomente gegen selbsttätiges Lösen:

Tabelle 1: Anzugsmomente für Schrauben der Qualität 8.8

Schraubengröße	Anzugsmoment Nm
M5	6
M6	10
M8	25
M10	49
M12	85
M16	210
M20	425

Tabelle 2: Anzugsmomente für stromführende Bolzen

Gewindegröße	Anzugsmoment Nm
M4	1,2
M5	2
M6	3
M8	6
M10	10
M12	15,5
M16	30

Baugröße 80 bis 132

Motoren mit eingebauter Bremse

Folgende Schritte sind nach Abbildung 18 auszuführen:

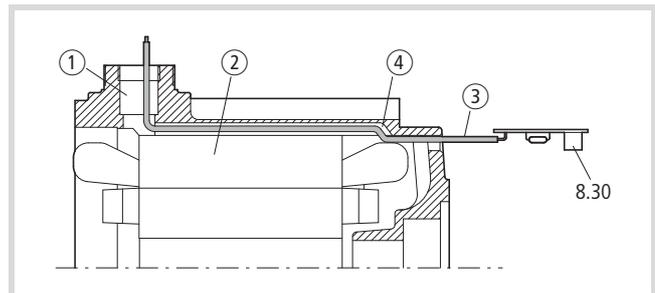


Abbildung 18: Aderführung des Gleichrichters (8.30)

- ① Aderdurchführung
- ② Statorpaket
- ③ Anschlussadern des Gleichrichters
- ④ Nut im Gehäuse

- ▶ Führen Sie die Anschlussadern ③ des Gleichrichters (8.30)
 - von der Gegenantriebsseite
 - durch eine Nut ④ im Gehäuse
 - über das Statorpaket ②
 - durch die Bohrung der Aderdurchführung ① zur Antriebsseite des Gehäuses.

Zwei Adern dienen der Temperaturüberwachung, die anderen vier werden für die Spannungsversorgung der Bremse benötigt.

Bei Ausführungen ohne Gleichrichter sind hier nur vier Adern, zwei für die Temperaturüberwachung und zwei für die Bremse, erforderlich.

Der Anschluss der Adern ist im Abschnitt „Montage des Klemmenkastens mittels Schrauben“, Seite 17 beschrieben.

Motoren mit eingebautem Drehzahlgeber

Folgende Schritte sind nach Abbildung 19, Seite 15 auszuführen:

- ▶ Legen Sie den Läufer in das Motorgehäuse.
- ▶ Schieben Sie das Wälzlager GS (2.09) mit der innenliegenden Tellerfeder (2.08) gleichzeitig auf die Welle und ins Gehäuse.
- ▶ Sichern Sie das Wälzlager je nach Ausführung durch einen Sicherungsring.
- ▶ Schieben Sie den Drehzahlgeber (9.01) auf die Welle.
- ▶ Schrauben Sie die Drehmomentstütze (9.10) des Drehzahlgebers (9.01) am Gehäuse an. Den Geber aber nicht axial auf der Welle arretieren.

→ Die Arretierung des Gebers auf der Welle darf erst nach vollständiger Montage der Antriebsseite und damit Fixierung des Läufers erfolgen!

Ausführung druckfester Klemmenkasten

Bei der Ausführung druckfester Klemmenkasten, Kennzeichnung EEx d IIB+H2 T., entfällt die zünddurchschlagsichere Aderdurchführung. Klemmenkasten und Motorgehäuse bilden einen druckfesten Raum.

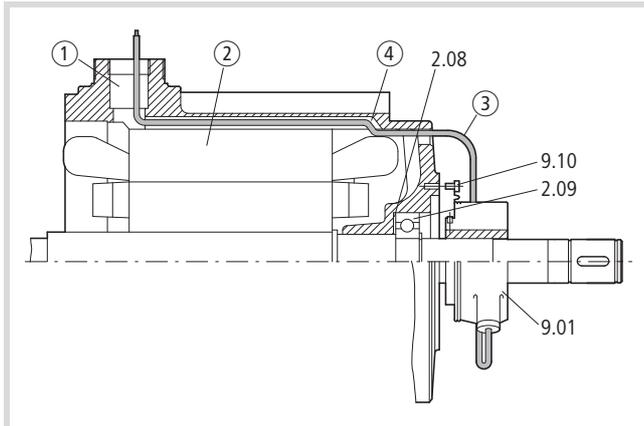


Abbildung 19: Drehzahlgeber (9.01) montieren

- ① Aderdurchführung
- ② Statorpaket
- ③ Anschlusskabel des Drehzahlgebers (9.01)
- ④ Nut im Gehäuse

⚠ Achtung!

Ziehen Sie nicht zu stark am Kabel des Drehzahlgebers, da im Geber keine Zugentlastung für das Kabel vorhanden ist.

- ▶ Ziehen Sie das Anschlusskabel ③ des Drehzahlgebers (9.01)
 - von der Gegenantriebsseite
 - durch eine Nut ④ im Gehäuse
 - über das Statorpaket ②
 - durch die Bohrung der Aderdurchführung ① zum Klemmenkasten.

Das Kabel dabei im Bogen vom Drehzahlgeber zum Gehäuse führen, damit später das Gebergehäuse (9.20) montiert werden kann ohne das Kabel zu beschädigen.

Je nach Ausführung das Kabel am Motorgehäuse durch eine Schelle sichern (→ Abb. 20).

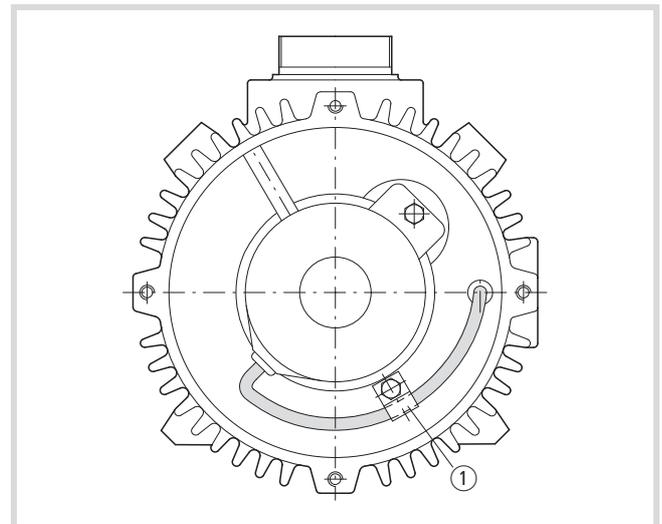


Abbildung 20: Kabelsicherung

- ① Schelle

Ausführung mit Klemmenkasten in erhöhter Sicherheit

▶ Bei der Ausführung mit Klemmenkasten in erhöhter Sicherheit, Kennzeichnung EEx de IIC(B) T., verlegen Sie das Drehzahlgeberkabel folgender Maßen (→ Abb. 21):

- vom Drehzahlgeber (9.01) und Gebergehäuse (9.20) mit druckfester Leitungseinführung ①
- zum Klemmenkasten (6.01) durch eine Leitungseinführung der Schutzart erhöhte Sicherheit ②.

Das Kabel dabei im Bogen vom Drehzahlgeber zum Gehäuse führen, damit später das Gebergehäuse (9.20) montiert werden kann ohne das Kabel zu beschädigen.

Je nach Ausführung das Kabel am Motorgehäuse durch eine Schelle sichern (→ Abb. 20).

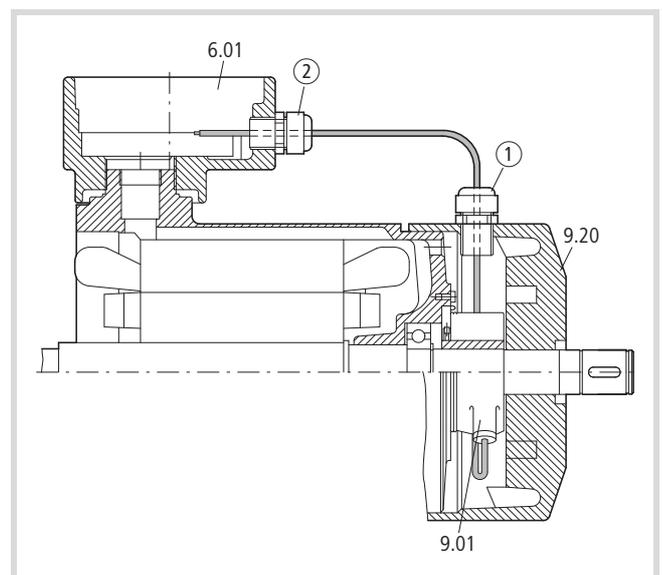


Abbildung 21: Kabelweg vom Drehzahlgeber zum Klemmenkasten

- ① druckfeste Leitungseinführung
- ② Leitungseinführung der Schutzart erhöhte Sicherheit

Zünddurchschlagsichere Kabeldurchführungen, Durchführungsplatte

Baugröße 63 bis 160

→ Die richtige Ausführung der Montage der Aderdurchführung bedarf der besonderen Begutachtung eines Sachkundigen.

- ▶ Ziehen Sie die Statorwicklungsleitungen und die Zusatzadern durch den zwischen zwei Druckscheiben (6.092) liegenden Dichtring (6.093) (→ Abb. 22).

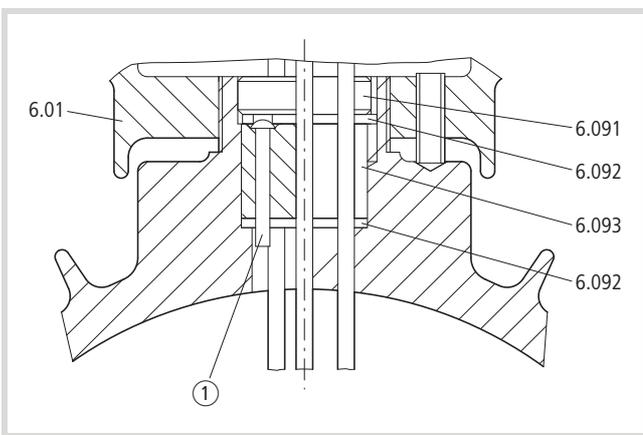


Abbildung 22: Statorwicklungsleitung zum Klemmenkasten ziehen

① Cu-Niet nach DIN 660

Die obere Druckscheibe muss einen Verdrehschutz haben, wenn dieser im Gehäuse vorgesehen ist.

- ▶ Schrauben Sie den Druckring (6.091) mit mindestens 20 Nm fest.
- ▶ Sichern Sie ihn mit anaerobem Klebstoff (Verarbeitungshinweise des Kleberherstellers beachten).

Als Wicklungsleitung sind, je nach Bohrungsgröße im Dichtring, nur Schaltlitze der Firma Elumeg, Typ 155-U zulässig:

- Außendurchmesser von mindestens 2,4 mm für 3-mm-Bohrungen,
- Außendurchmesser von mindestens 3,1 mm für die 4-mm-Bohrungen.

- ▶ Verschließen Sie nicht benutzte Bohrungen mit Cu-Nieten 3 × 25 bzw. 4 × 25 nach DIN 660.

Der Nietkopf muss dabei unter der oberen Druckscheibe (6.092) liegen (→ Abb. 22).

Ab Baugröße 180

- ▶ Schrauben Sie die vergossenen Ader- bzw. Bolzendurchführungen (6.09) (→ Abb. 14 bzw. Abb. 16) von der Motorseite in die Durchführungsplatte (6.13) ein und sichern Sie diese mit anaerobem Klebstoff (Verarbeitungshinweise des Kleberherstellers beachten).
- ▶ Schrauben Sie mit Gummi abdichtende Kabeleinführungen (6.09, Abb. 15) von der Klemmenkastenseite ein und sichern Sie diese mit anaerobem Klebstoff.
- ▶ Verbinden Sie die Wicklungsleitungen mit den Leitungen der vergossenen Aderdurchführung durch Quetschverbindungen.
- ▶ Diese isolieren Sie mittels Wärmeschumpfschlauch der Wärme-Klasse F.
- ▶ Verbinden Sie die Wicklungsleitungen mit den Bolzendurchführungen durch Quetschkabelschuhe.
- ▶ Sichern Sie die Befestigungsmutter mit einem Sicherungsblech ① gegen Selbstlockern (→ Abb. 23).

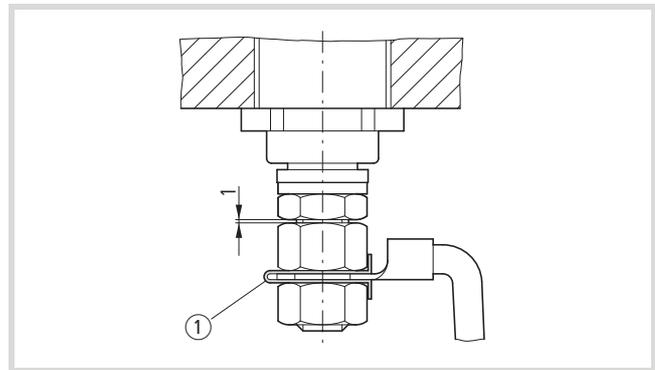


Abbildung 23: Sichern der Befestigungsmutter

① Sicherungsblech

Bei Verwendung gummidichtender Einführungen:

- ▶ Führen Sie die Wicklungsleitungen mit Quetschkabelschuhen direkt auf die Klemmenplatte (6.08) (→ Abschnitt „Klemmenkasten“, Seite 11).

Für die Adern der Zusatzleiter ist wie im Abschnitt „Baugröße 63 bis 160“, Seite 12 beschrieben, zu verfahren.

Nach dem Einbau der Durchführungen und deren Verbindung mit den Wicklungsleitungen:

- ▶ Schieben Sie die Durchführungsplatte (6.13) in den Gehäusestutzen.
- ▶ Je nach Ausführung verschrauben Sie die Durchführungsplatte (6.13) allein oder mit dem Klemmenkasten (6.01) zusammen im Gehäuse.

Klemmenkasten

Montage des Klemmenkastens über ein Gewinde

Bei der Montage des Klemmenkastens über ein Gewinde (→ Abb. 24) gehen Sie wie folgt vor:

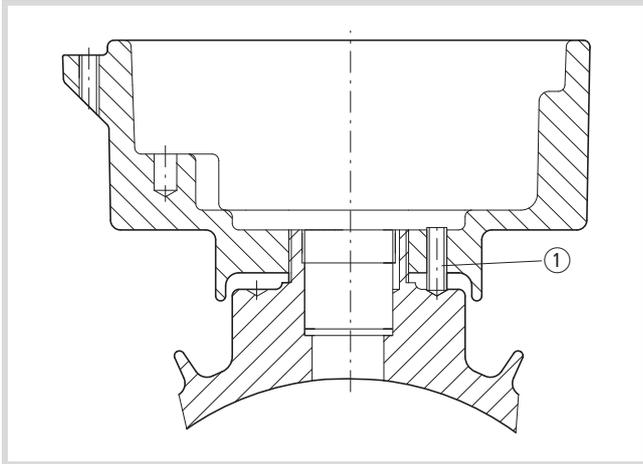


Abbildung 24: Klemmenkasten (6.01) über Gewinde befestigen

① Gewindestift nach DIN 914

- ▶ Schrauben Sie den Klemmenkasten bis zum Anschlag auf das Gewinde am Gehäusestutzen.
- ▶ Jetzt drehen Sie den Klemmenkasten maximal eine Umdrehung zurück bis zur gewünschten Lage der Einführungen.
- ▶ Ziehen Sie den bzw. die Gewindestifte ① zur Arretierung fest.
- ▶ Sichern Sie diese mit anaerobem Klebstoff (Verarbeitungshinweise des Kleberherstellers beachten)

Montage des Klemmenkastens mittels Schrauben

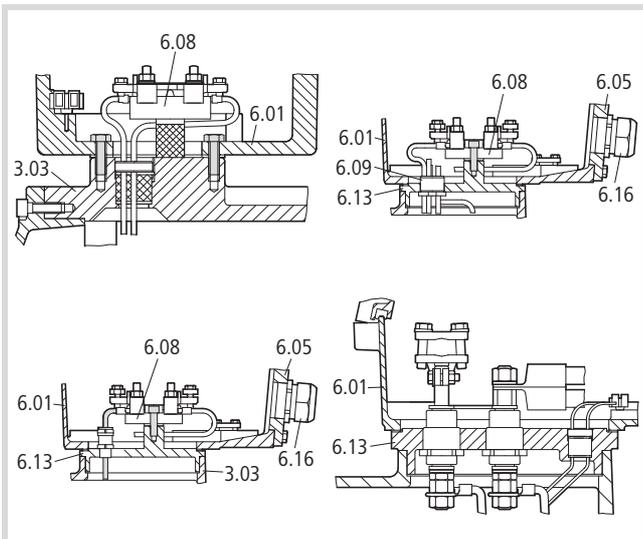


Abbildung 25: Klemmenkasten mit Schrauben befestigen

Bei der Montage des Klemmenkastens (6.01) mittels Schrauben (→ Abb. 25), gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Setzen Sie den Klemmenkasten (6.01) mit Gummidichtung (nur Originaldichtung verwenden) auf das Gehäuse bzw. die Durchführungsplatte (6.13) auf.
- ▶ Befestigen Sie den Kasten mit Schrauben.

Bei Klemmkästen mit Klemmplatte gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schrauben Sie die Klemmenplatte (6.08) mit zwei Zylinderkopfschrauben fest.
- ▶ Quetschen Sie auf die Enden der Wicklungsleitungen die zur Klemmenplatte gehörenden Kabelschuhe.
- ▶ Die Kabelschuhe befestigen Sie mittels Muttern und Federhaken auf der Klemmenplatte, zusammen mit:
 - Klemmenbügeln bzw. Klemmenstücken,
 - Verbindungsschienen.

Weiter für alle Klemmkästen:

- ▶ Befestigen Sie die Mess- und Steuerleitungen in den Miniklemmen.
- ▶ Schrauben Sie die Miniklemmen mit der zugehörigen Sonder-schraube fest.
- ▶ Falls kein Schaltbild (→ Abschnitt „Anschlussschaltbilder“, Seite 18) mehr vorhanden ist, fordern Sie dieses an!

Tabelle 3: Kennung der Leitungen

U1	rot
U2	weiß mit rot
V1	schwarz
V2	weiß mit schwarz
W1	blau
W2	weiß mit blau
1 bis 4	Bremse
5 und 6	Tachogenerator
10 bis 13	Kaltleitertemperaturfühler
20 bis 23	Widerstandstemperaturfühler
70 und 71	Heizung

- ▶ Legen Sie den Klemmenkastendeckel (6.02) auf den Klemmenkasten (6.01) und befestigen Sie ihn mit Schrauben.

Bei Klemmenkästen der Ausführung „erhöhte Sicherheit“, Kennzeichnung EE e, auf einwandfreien Sitz der Dichtung achten, gegebenenfalls im Deckel mit Kontaktkleber festkleben.

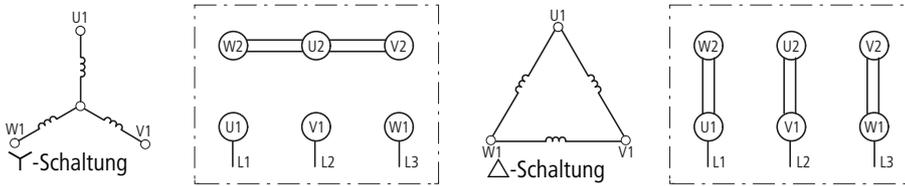
Bei Klemmenkastendeckel, die über ein Gewinde befestigt werden, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Schrauben Sie den Deckel bis zum Anschlag in das Gewinde des Kastens.
- ▶ Drehen Sie den Deckel, je nach Ausführung, maximal ¼ Umdrehung bis zur nächsten Arretierung zurück oder sichern Sie direkt durch den Gewindestift.

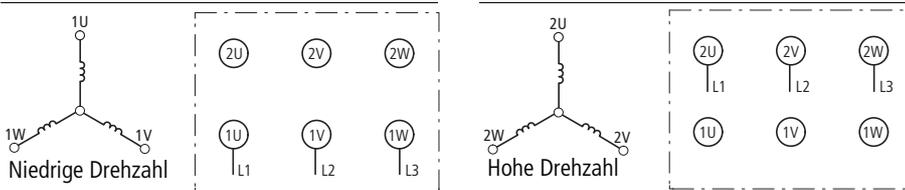
Anschluss Schaltbilder

➔ Maßgebend ist das beim Motor befindliche Schaltbild.

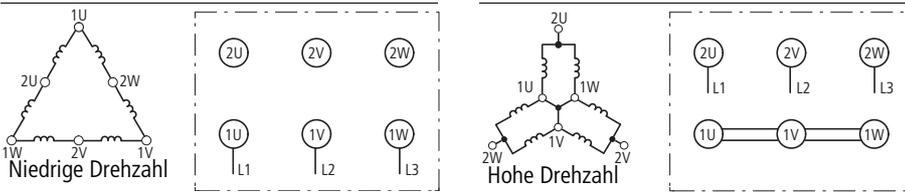
Eintourig – eine Polzahl



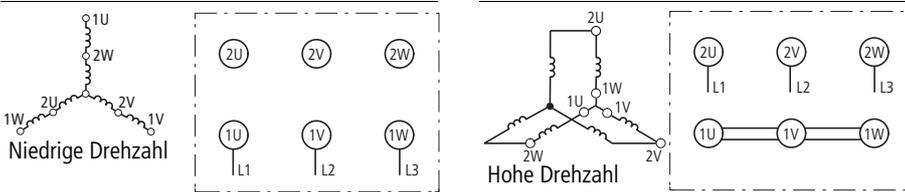
Polumschaltbar



Dahlander-Schaltung

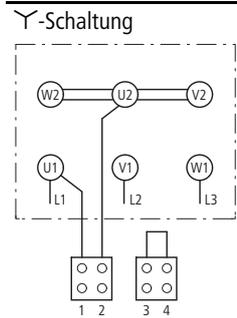


Dahlander-Schaltung

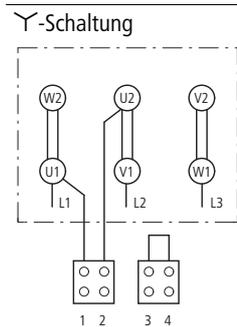


5-6	Tachogenerator		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13		Kaltleiter Abschaltung	
20 bis 23	Widerstandstemperaturfühler PT 100		
70-71	Stillstandsheizung		

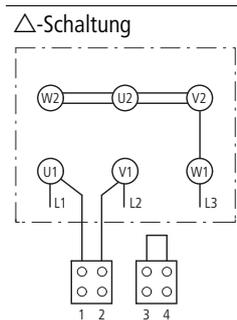
**Bremsmotoren mit eingebauter Bremse
Anschluss der Bremse über Motorwicklung**



Die Klemmen 1-2 können Sie zur Versorgung der Bremse direkt auf die Motorklemmen legen. Bitte die Spannungen Motor/Bremse vergleichen, ob der Anschluss an U1-U2 oder U1-V1 erfolgen muss.
Klemmen 3-4 müssen gebrückt sein.

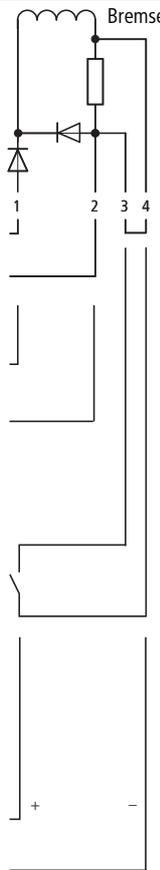


An den Klemmen 1-2 können Sie auch eine Spannung von außen anlegen. Bitte die Spannungsangabe auf dem Typschild beachten.
Klemmen 3-4 müssen gebrückt sein.



Für ein schnelles Einfallen der Bremse (gleichspannungsseitiges Abschalten) kann die Brücke von 3-4 durch einen Kontakt ersetzt werden. Der Kontakt muss gleichzeitig mit der Spannungsversorgung der Bremse schalten.

Für eine Notlüftung der Bremse z. B. um den Motor von Hand zu drehen, können Sie auf Klemme 1-4 eine Gleichspannung anlegen (andere Verdrahtung vorher entfernen und Polarität beachten).
Spannung $U_{DC} = U_{AC} \times 0,45$
Spannung U_{AC} siehe Bremsspannung auf dem Typenschild.



1-4	Bremse		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13		Kaltleiter Abschaltung	
70-71	Stillstandsheizung		
P1-P2	Temperaturüberwachung: Microtherm T 10		

Anschluss der Bremse über externe Spannungsversorgung

Y-Schaltung

Δ-Schaltung

Bremsanschluss

Spannungsversorgung der Bremse über Klemmen 1-2. Bitte die Angaben auf dem Typenschild beachten. Klemme 3-4 muss gebrückt sein.

Für ein schnelles Einfallen der Bremse (gleichspannungsseitige Abschaltung) können Sie die Brücke 3-4 durch einen Kontakt ersetzen. Der Kontakt muss gleichzeitig mit der Spannungsversorgung der Bremse schalten.

Polumschaltbar

niedrige Drehzahl
Y-Schaltung

hohe Drehzahl
Y-Schaltung

Polumschaltbare Dahlander-Schaltung

niedrige Drehzahl
Δ-Schaltung

hohe Drehzahl
YY-Schaltung

1-4	Bremsen		
10-11	Kaltleiter Abschaltung	Kaltleiter Vorwarnung	Auslösegerät mit PTB-Nummer verwenden
12-13		Kaltleiter Abschaltung	
70-71	Stillstandsheizung		
P1-P2	Temperaturüberwachung: Microtherm T 10		

Lagerschilder, Läufer und Wälzlager

Achtung!
Beachten Sie bei der gesamten folgenden Montage, dass Sie die Wälzlager gerade aufschieben, nicht verkanten und immer beide Ringe gleichzeitig unterstützen. Werden nur auf einen Ring axiale Kräfte ausgeübt (speziell Hammerschläge), führt dies zur Beschädigung der Lager!

Achtung!
Reinigen Sie die Fügestellen der einzelnen Bauteile gut und fetten Sie diese ein, um beim Zusammenfügen die Spaltflächen nicht zu beschädigen.

Baugröße 63 bis 160

Baugröße 160

- Schieben Sie den Lagerschild GS (2.02) in die Gehäusezentrierung und schrauben Sie ihn am Gehäuse fest.

Motoren mit integriertem Drehzahlgeber (→ Abb. 26)

- Schieben Sie den Lagerschild AS (1.02) in die Gehäusezentrierung und schrauben Sie ihn am Gehäuse fest.
- Schieben Sie das Wälzlager AS (1.10) mit Hilfe der Montagehülse ①, bei gleichzeitiger Unterstützung der Welle auf der Gegenantriebsseite, gleichzeitig auf die Welle und in den Lagerschild und sichern Sie es durch Sicherungsringe.

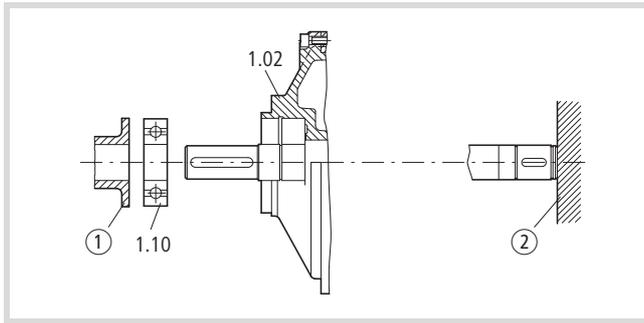


Abbildung 26: Lagerschild und Lagermontage

- ① Montagegehäuse
- ② Gegenlager

Alle anderen Ausführungen (→ Abb. 27)

(Entfällt bei Ausführungen mit integriertem Drehzahlgeber.)

- ▶ Schieben Sie das Wälzlager AS (1.10) in den Lagerschild AS (1.02).
- ▶ Schieben Sie den Lagerschild AS mit Wälzlager AS auf den Läufer.

⚠ Achtung!

Schieben Sie den Läufer vorsichtig in das Gehäuse. Damit vermeiden Sie Beschädigungen der Ständerwicklung und der gegenantriebsseitigen Wellendurchführung.

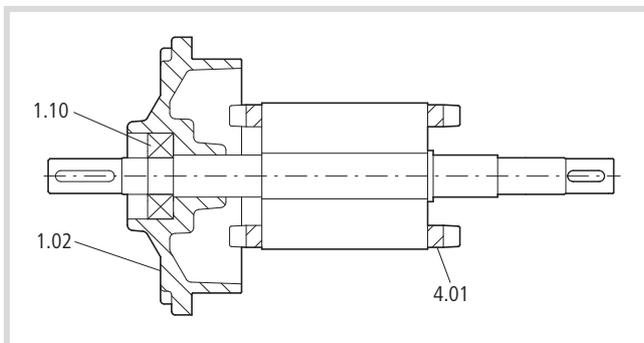


Abbildung 27: Läufer (4.01) mit Wälzlager AS (1.10) und Lagerschild AS (1.02)

- ▶ Schieben Sie die gesamte Einheit in das Gehäuse und befestigen das Lagerschild mit Schrauben.
- ▶ Legen Sie eine Tellerfeder auf der Gegenantriebsseite in den Lagersitz des Gehäuses.
- ▶ Montieren Sie das Wälzlager AS (1.10) bei gleichzeitiger Unterstützung der Welle auf der Antriebsseite.
- ▶ Sichern Sie das Wälzlager AS je nach Ausführung mit je einem Sicherungsring in der Welle und dem Gehäuse.
- ▶ Sichern Sie das Wälzlager GS je nach Ausführung mit einem Sicherungsring in der Welle.

⚠ Achtung!

Beim Einsetzen der Wellendichtungen decken Sie Passfeder- und Sicherungsringnuten ab, um eine Beschädigung der Dichtlippen zu vermeiden!

- ▶ Setzen Sie die Wellendichtungen AS (1.08), GS (2.06) wie folgt in das Gehäuse ein (→ Abb. 28):
 - mit der Dichtlippe nach außen,
 - auf der Antriebsseite bündig,
 - auf der Gegenantriebsseite 2 mm versenkt.
- ▶ Legen Sie die Passfeder ① in das antriebsseitige Wellenende, bei gleichzeitiger Unterstützung der Welle.



Abbildung 28: Wellendichtung

- ① Passfeder

Baugröße 180 bis 225**⚠ Achtung!**

Legen Sie den Läufer vorsichtig in das Gehäuse, um Beschädigungen der Ständerwicklung zu vermeiden!

- ▶ Schieben Sie beide Lagerschilde AS (1.02)/GS (2.02) in die Gehäusezentrierungen.
- ▶ Sichern Sie diese durch Schrauben.
- ▶ Erwärmen Sie die Wälzlager-Innenringe.
- ▶ Schieben Sie diese gleichzeitig auf die Welle und in die Lagerschilde.
- ▶ Sichern Sie das Wälzlager AS mit einem Sicherungsring in der Welle.
- ▶ Legen Sie vier Tellerfedern (2.08) auf der Gegenantriebsseite in der Anordnung >><<, je zwei im Lagerschild GS (2.0) und Lagerdeckel GS (2.01) außen, ein.

⚠ Achtung!

Beim Aufschieben der Lagedeckel decken Sie Passfeder- und Sicherungsringnuten ab, um eine Beschädigung der Dichtlippen zu vermeiden!

- ▶ Schrauben Sie die äußeren Lagerdeckel AS (1.01)/GS (2.01) mit eingebauter Radialwellendichtung an.
- ▶ Schieben Sie eventuell vorhandene Axial-Wellendichtungen AS (1.08) oder GS (2.06) mittels einer passenden Buchse ① auf (→ Abb. 29).

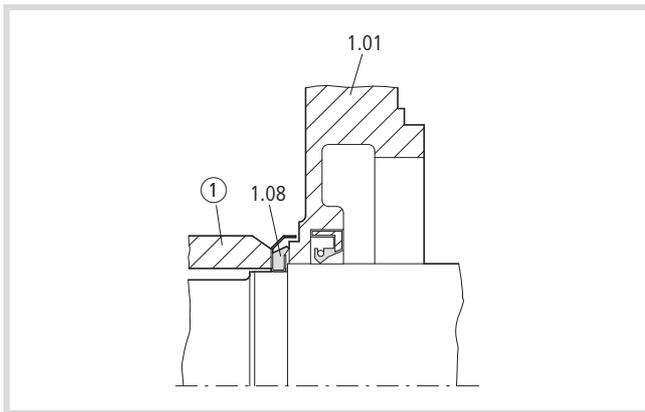


Abbildung 29: Aufschieben Axial-Wellendichtungen

① Buchse

- ▶ Legen Sie die Passfeder in das antriebsseitige Wellenende, bei gleichzeitiger Unterstützung der Welle, ein.

Ab Baugröße 250



Achtung!

Schieben Sie den Läufer vorsichtig in das Gehäuse, um Beschädigungen der Ständerwicklung zu vermeiden!

- ▶ Setzen Sie die Lagerdeckel AS (1.07)/GS (2.05) innen auf die Welle (bei BG 250 nur auf der Antriebsseite).
- ▶ Erwärmen Sie die Wälzlager-Innenringe und schieben Sie diese auf die Welle.
- ▶ Setzen Sie, je nach Ausführung, die äußere Reglerscheibe AS (1.05) und den Sicherungsring in die Welle ein.
- ▶ Zur Montageerleichterung schrauben Sie einen Gewindebolzen in eines der Gewindeflöcher der inneren Lagerdeckel ein (→ Abb. 30).

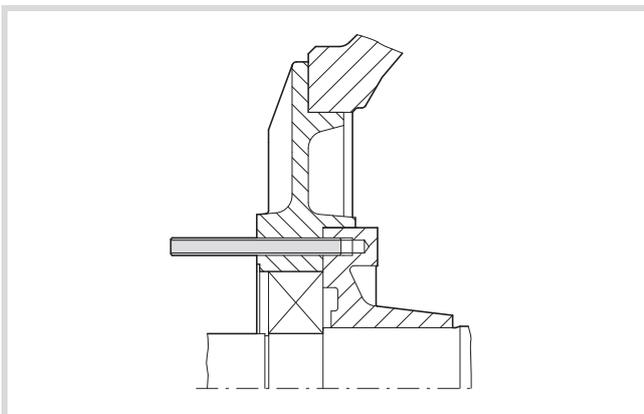


Abbildung 30: Gewindebolzen einschrauben

Beim Aufschieben der Lagerschilde auf den Außenring der Wälzlager wird dieser Bolzen in eines der vier Durchgangslöcher im Lagerschild geführt.

- Achten Sie bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung auf richtige Lage der Fettnuten (→ Abb. 31).

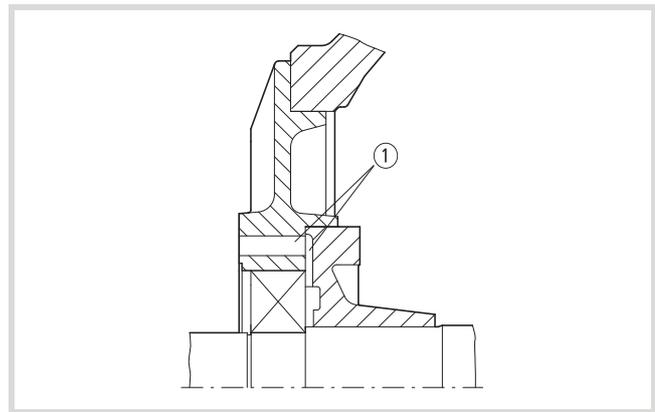


Abbildung 31: Lage des Fettkanals

① Fettkanal

- ▶ Heben Sie den Läufer beim Zentrieren der Lagerschilde AS (1.02)/GS (2.02) am Wälzlageraußenring und Gehäuse an.
- ▶ Schrauben Sie die Lagerschilde AS/GS fest.
- ▶ Legen Sie, je nach Ausführung, vier Tellerfedern (2.08) in der Anordnung >><<, je zwei im Lagerschild AS oder GS und Lagerdeckel AS oder GS außen, ein.
- ▶ Schrauben Sie die äußeren Lagerdeckel mit eingebauter Radialwellendichtung an.
- ▶ Vor Entfernen des Gewindebolzens (→ Abb. 30) schrauben Sie mindestens eine Lagerdeckelbefestigungsschraube ein.
- ▶ Je nach Ausführung schieben Sie vorhandenen Axialdichtringe mittels einer Buchse auf (→ Abb. 29).
- ▶ Legen Sie die Passfeder in das antriebsseitige Wellenende, bei gleichzeitiger Unterstützung der Welle, ein.

Bremse

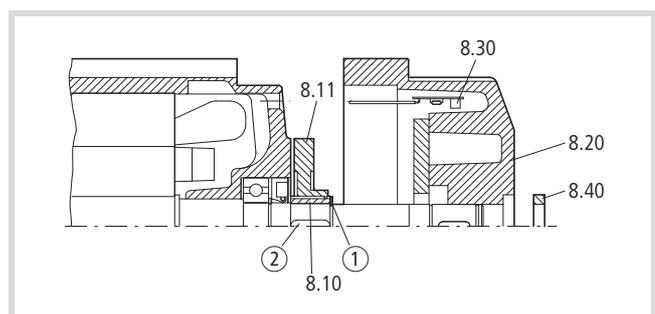


Abbildung 32: Motor mit Bremse

- ① Sicherungsring
- ② Passfeder

- ▶ Bei Baugröße 100 und 112 setzen Sie einen Sicherungsring direkt vor die Wellendichtung GS ein.

Bei Baugröße 80, 90 und 132 entfällt dieser Ring.

- Stützen Sie die Welle zum Schutz der Wälzlager!

- ▶ Legen Sie die Passfeder ② für den Reibscheibenmitnehmer (8.10) ein (→ Abb. 32).
- ▶ Setzen Sie den Reibscheibenmitnehmer (8.10) auf und sichern ihn mit Sicherungsring ①.
- ▶ Setzen Sie die Reibscheibe (8.11) auf.

→ Achten Sie auf vollständige und symmetrische Montage aller Federn, um das geforderte Bremsmoment zu erhalten!

- ▶ Löten Sie den Einweg-Gleichrichter (8.30) an die auf der Gegenantriebsseite aus dem Gehäuse ragenden Litzen entsprechend Schaltbild an.
- ▶ Schließen Sie die Bremsspule und die Temperaturüberwachung an der Klemmenleiste des Einweg-Gleichrichters (8.30) an.
- ▶ Isolieren Sie den gesamten Einweg-Gleichrichter mit einem Schrumpfschlauch.
- ▶ Legen Sie den Einweg-Gleichrichter in die im Bremsgehäuse vorhandene Aussparung.
- ▶ Schieben Sie das Bremsgehäuse auf die Zentrierung des Motorgehäuses und gleichzeitig schieben Sie die Anschlusskabel des Gleichrichters in das Motorgehäuse.
- ▶ Schrauben Sie die Befestigungsschrauben ein und ziehen Sie diese fest.
- ▶ Drücken Sie die Wellendichtung (8.40) mit der Dichtlippe nach außen in das Bremsgehäuse.

Drehzahlgeber

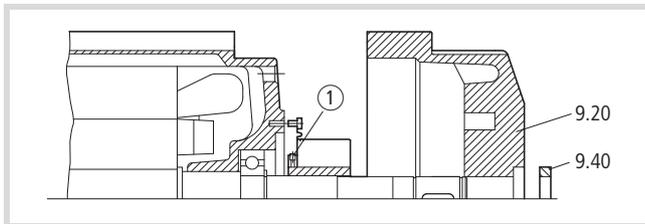


Abbildung 33: Drehzahlgeber

① Gewindestift nach DIN 914

- ▶ Nach kompletter Montage der Antriebsseite sichern Sie den Drehzahlgeber (9.01) axial auf der Welle, je nach Ausführung
 - mit einem Sicherungsring
 - mit einem oder zwei Gewindestiften ① (→ ①②②).
- ▶ Schrauben Sie das Gebergehäuse (9.20) am Motorgehäuse fest.
- ▶ Drücken Sie die Wellendichtung GS (9.40) mit der Dichtlippe nach außen in das Gebergehäuse.

Belüftungssystem



Achtung!

Um Beschädigungen der Wälzlager beim Aufschieben des Lüfters zu vermeiden, stützen Sie die Welle!

- ▶ Setzen Sie die Passfeder in die Welle ein.



Achten Sie beim Aufschieben des Lüfters darauf, dass der Druck nur auf die Lüfternabe und nicht auf die Flügel wirkt.

- ▶ Schieben Sie den Lüfter (5.01) auf der Welle gegen den Anschlag (Wellenbund oder Sicherungsring je nach Ausführung).
- ▶ Sichern Sie den Lüfter mit einem Sicherungsring in der Welle.
- ▶ Setzen Sie die Lüfterhaube (5.02-5.03) auf.
- ▶ Schrauben Sie die Lüfterhaube fest.
- ▶ Setzen Sie, je nach Ausführung, vorhandene Nachschmierrohre und Stoßimpuls-Messnippel zur Lagerüberwachung ein.

6 Prüfungen

Nach der Montage muss der Läufer ohne zu schleifen oder zu klemmen leicht von Hand drehbar sein. Bei Bremsmotoren ist dazu die Bremse im Stillstand und kürzer als zehn Minuten zu lüften. Dies ist möglich durch Anlegen von Gleichspannung, entsprechend Schaltbild, an den Klemmen 1-2.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind folgende Prüfungen durchzuführen:

Prüfungsart	Prüfteil	Prüfvorgang	Kriterium ¹⁾
Widerstand	Wicklung	<ul style="list-style-type: none"> Durchgang Widerstand in allen Strängen auf Sollwert kontrollieren 	Zulässige Abweichung vom Vorgabewert in der Wickelangabe: max. $\pm 5\%$
	Kaltleiter	<ul style="list-style-type: none"> Durchgang ($U_{\text{Prüf}} \leq 2\text{ V}$) Typ Ansprechtemperatur 	$R_{\text{erf}} \leq 1\text{ k}\Omega$ Wickelangabe
Isolation	Wicklung	<ul style="list-style-type: none"> Wicklung gegen Eisen Wicklungsstränge gegeneinander 	Neuwicklung: $2 \times$ Bemessungsspannung +1000 V. Gebrauchte und teilweise erneuerte Wicklungen nach Reinigung und Trocknung: 75 % der Prüfspannung einer Neuwicklung
	Kaltleiter	Kaltleiter gegen Wicklung	500 V
Isolationswert (Widerstand)	Wicklungsisolation	<ul style="list-style-type: none"> Wicklung gegen Eisen Wicklungsstränge gegeneinander 	Neuwicklungen: $R_{\text{iso}} \geq 50\text{ M}\Omega$ Gebrauchte und teilweise erneuerte Wicklungen nach Reinigung und Trocknung: $R_{\text{iso}} \geq 5\text{ M}\Omega$
Drehfeld (nur bei Neuwicklung)	Schaltung	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusslitzen bezeichnen Bei $2p \geq 12$ und Motoren mit mehreren Drehzahlen: Wicklung mit Gleichstrom auspolen 	Drehsinn, Rechtslauf bei UVW an L1, L2, L3 (Lager der Schaltseite beachten)
Sichtkontrolle	Wicklung	<ul style="list-style-type: none"> Wicklungsausladung Bandagen Nut- und Phasenisolation Nutenverschluss Drahtisolation 	Ordnungsgemäße Ausführung und Vollständigkeit
	Motor komplett	<ul style="list-style-type: none"> Klemmenbezeichnung Kraftschlüssiger Anschluss der Klemmenverbindungen Kabeleinführungsteile Dichtungen Lüfter, Lüfterhaube-Befestigung 	Ordnungsgemäße Ausführung und Vollständigkeit
Probelauf	Motor komplett	<ul style="list-style-type: none"> Drehrichtung, Phasenfolge Leerlaufstrom in allen Strängen auf Sollwert kontrollieren Leerlaufleistungsaufnahme bei Axiallüfter Kühllufrichtung Kontrolle der Laufruhe mit besonderer Beachtung der Lagerung 	<ul style="list-style-type: none"> Einlaufzeit ca. 20 Minuten Abweichung der Leerlaufströme max. $\pm 10\%$ und -leistungen max. $\pm 15\%$. Drehrichtungspfeil auf Lüfterhaube Nach Erfahrungswerten und DIN/VDE 0530 T 14
Kaltleiterfunktion	Kaltleiter	<ul style="list-style-type: none"> Blockierter Rotor bis zum Ansprechen der Kaltleiter 	<ul style="list-style-type: none"> t_A-Zeit $\pm 20\%$

1) Es gelten die Daten des Leistungsschildes. Falls erforderlich, zusätzliche Kenndaten unter Angabe von Motortyp und Fertigungsnummer im Herstellerwerk anfordern.



ATB NORDENHAM GmbH
Helgoländer Damm 75
26954 Nordenham, Deutschland
Tel.: +49 (0)4731 365-0
Fax: +49 (0)4731 365-159
E-Mail: info@atb-nordenham.de
Web: www.atb-nordenham.de

Änderungen vorbehalten,
Nachdruck nur mit unserer
schriftlichen Genehmigung.