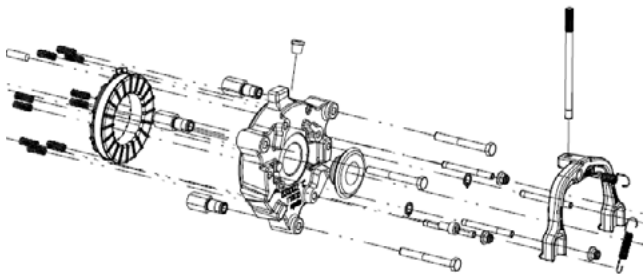


Nidec

All for dreams

de



Wartungsanleitung

Bremsmotoren FFB

Referenz: 5287 de - 2022.02 / e

LEROY-SOMERTM

Dieses Dokument ist eine Ergänzung der allgemeinen Inbetriebnahmeanleitung Ref. 1889 (Empfehlungen), Ref. 4850 (Motor LSES), Ref. 4155 (Motor LSRPM) und der Inbetriebnahmeanleitung Ref. 5286.

Die Bremsmotoren FFB sind Einheiten, die aus einem Asynchronmotor und einem Bremssystem mit Ruhestromsteuerung (Sicherheitsbremse) bestehen.

In diesem Bremsmotor liegt die Erfahrung eines der weltweit größten Hersteller, die sich auch im Einsatz von Spitzentechnologien widerspiegelt - Automatisierung, ausgewählte Werkstoffe, strenge Qualitätskontrolle. Dies veranlasste die Zertifizierungsorganisationen, unseren Motorenwerken die internationale Zertifizierung nach ISO 9001, Ausgabe 2008 zu verleihen.

In diesem Dokument erscheinen immer dann Zeichen, wenn besondere und wichtige Vorsichtsmaßnahmen während Installation, Betrieb, Wartung und Instandhaltung der Bremsmotoren beachtet werden müssen.



Es ist untersagt, die Verlängerung und den Lüfter von Hand mit angezogener Bremse bzw. gelüfteter Bremse unter Last zu drehen.



Allgemeine Gefahr



Elektrische Gefahr
Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen



Mechanische Gefahr
Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen



Die Vorschriften, Anweisungen und Beschreibungen betreffen die Standardanwendung. Konstruktionsvarianten oder Sonderausführungen werden nicht berücksichtigt. Bei Nichteinhaltung dieser Empfehlungen kann es zu vorzeitigem Verschleiß des Motors und zum Erlöschen der Herstellergarantie kommen.

Vergewissern Sie sich vor Installation des Bremsmotors und während seiner Einsatzdauer von dessen Eignung für seine Umgebung.



Bevor Arbeiten an einem Motor im Stillstand vorgenommen werden, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen durchgeführt werden:

- **Am Motor darf keine Netzspannung oder eventuell Restspannung anliegen**
- **Ursachen des Stillstands genau prüfen** (Blockierung der Wellenlinie - Ausfall der Netzphase - Ausfall durch Thermoschutz - fehlende Schmierung usw.)



Elektrische Bremsmotoren sind Industrieprodukte. Daher muss ihre Installation von qualifizierten, kompetenten und entsprechend befähigten Fachkräften ausgeführt werden. Die Sicherheit von Personen, Tieren und Gütern muss beim Einbau der Motoren in Maschinen gewährleistet sein (geltende Normen beachten). Besondere Sorgfalt muss bei den Anschlüssen an die Masse zur Herstellung eines Bezugspotenzials und bei der Erdung angewendet werden.



Sicherheit der Mitarbeiter: Alle rotierenden Elemente vor dem Einschalten gegen Berührung schützen. Bei Ingangsetzen eines Bremsmotors ohne vorherige Montage eines Kupplungselements muss die Passfeder sorgfältig in ihrer Nut fixiert werden. Alle erforderlichen Maßnahmen zum Schutz vor jeglicher Berührung rotierender Teile (Kupplungsmuffe, Riemenscheibe, Riemen, Lüfter usw.) sind zu treffen. Tragen persönlicher Schutzausrüstung obligatorisch.

Im Falle eines ohne Abdeckung und Lüfter gelieferten Bremsmotors besteht die Gefahr von Verbrennungen und Schnittwunden.

Nach Abschluss der Arbeiten müssen Klemmenkastendeckel und Abdeckhauben in jedem Fall wieder angebracht und geschlossen werden.



Vorsicht bei leichtem Drehen des Motors: Wenn der Bremsmotor mit einer aktivierten Handlüftung über einen gehaltenen Hebel (DLM) ausgestattet ist, **müssen die Gefahrenbereiche (Personen und Güter) in jedem Fall abgesichert werden.**

Außerdem ist stets zu prüfen, dass der Motor mechanisch unbelastet ist (keine hängende Last).



Nach einer gewissen Betriebsdauer können bestimmte Teile des Bremsmotors hohe Temperaturen erreichen, die bei Berührung Verbrennungen zur Folge haben.

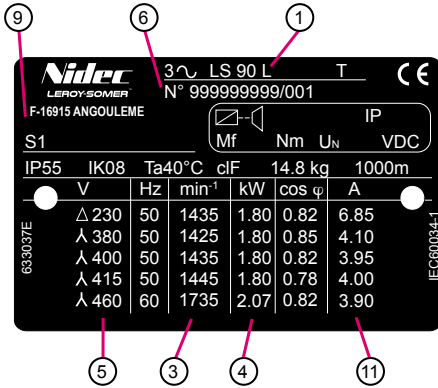
1 - STEMPELUNG	4
1.1 - Standardleistungsschild.....	4
1.2 - Spezifische Kennzeichnung.....	4
2 - ERSATZTEILE	5
2.1 - Vorgehensweise	5
2.2 - Verschleißteile	5
3 - EXPLOSIONSZEICHNUNG UND TEILEVERZEICHNIS FÜR DIE BREMSMOTOREN FFB	6
3.1 - Explosionszeichnung und Teileverzeichnis Motor für Bremsen (F)LS(ES) FFB	6
3.2 - Bremse FFB - Aluminium Baugröße 71 bis 132, oder Grauguss: Baugröße 80 bis 132	6
3.3 - Explosionszeichnung, Teileverzeichnis Bremsmotor FFB Aluminium: Baugröße 160 und 180 oder Grauguss: Baugröße 160	7
4 - INSTANDSETZUNG	8
4.1 - Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten).....	8
4.2 - Demontage des Bremsmotors FFB.....	8
4.3 - Zusammenbau des Bremsmotors FFB	8
4.4 - Einstellung des Luftspalts	9
4.5 - Wartung	9
5 - KENNDATEN	10
5.1 - Bremsmomente	10
5.2 - Position der Federn.....	10
5.3 - Bremsspulen.....	10
6 - OPTIONEN	11
6.1 - Handlüfthebel DLRA.....	11
6.2 - Handlüfthebel DLM	12
6.3 - Handlüfthebel DMD	13
6.4 - Anzeigen (Lüftung / Verschleiß).....	14
6.5 - Zweites Wellenende (Vierkantwelle für Handrad)	14
6.6 - Drehzahlgeber und Position	15
6.7 - Montagesatz Fremdbelüftung	16
6.8 - Steckverbindersatz IP65 10-polig 16 A.....	16
6.9 - Spezielle Einsatzbedingungen.....	16
6.10 - Einsatz in ATEX-Zone 22	17
7 - FEHLERSUCHE	18
8 - ANSCHLUSSBILDER	19
8.1 - Motor: Wichtiger Hinweis	19
8.2 - Bremse: Anschlussplan unter dem Deckel des Klemmenkastens.....	19
8.3 - Optionen	20
9 - RECYCLING	21

Leroy-Somer behält sich das Recht vor, die technischen Daten seiner Produkte jederzeit zu ändern, um so den neuesten technologischen Erkenntnissen und Entwicklungen Rechnung zu tragen. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können daher ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

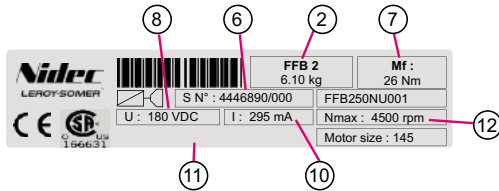
1 - STEMPELUNG

1.1 - Standardleistungsschild

Leistungsschild Motor (Pos. 26a)



Leistungsschild Bremse (Pos. 26b)



Wichtige Angaben auf den Leistungsschildern:

①	Motorbaureihe, Baugröße
②	Typ Bremse FFB
③	Drehzahl (min ⁻¹)
④	Nennleistung (kW)
⑤	Motorspannung (V)
⑥	Seriennummer Motor und Bremse
⑦	Mf: Bremsmoment (Nm)
⑧	U: Spannung Bremsspule (V DC)
⑨	Betriebsart - Relative Einschaltdauer
⑩	I: Spulenstrom (mA)
⑪	Spezifische Kennzeichnung (ATEX) (Kap. 6)
⑫	rpm: Höchstdrehzahl (3600 in ATEX-Zone)

Alle diese Angaben werden für die korrekte Abwicklung einer Ersatzteilbestellung unbedingt benötigt.

Definition der Kurzzeichen

T: Imprägnierungskennzeichen

IE3: Effizienzklasse

IP--IK--*: Schutzarten

Ins. Cl F: Isolierstoffklasse

(Ta) 40°C: Vertraglich vereinbarte Umgebungstemperatur bei Betrieb

cos P oder φ: Leistungsfaktor

A: Nennstrom

Δ: Dreieckschaltung

λ: Sternschaltung

*IK: Stoßfestigkeit

Der Motor ist gegenüber leichten mechanischen Stößen geschützt (IK 08 gemäß EN 50102). **Der Anwender muss bei Gefahr schwererer mechanischer Stöße für einen zusätzlichen Schutz sorgen.**

Lager

DE: Wälzlager A-Seite

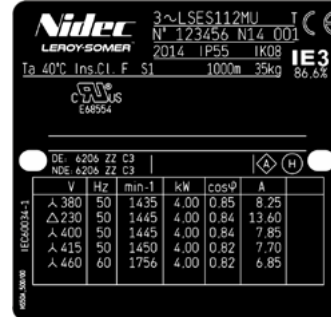
NDE: Wälzlager B-Seite

Kennzeichnung

CE: Gesetzlich festgelegte Kennzeichnung zur Konformität des Materials mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinien.

CSA: Produkt CSA-zertifiziert, UL-konform

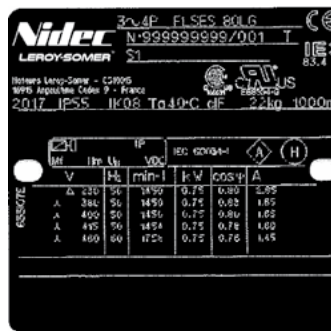
Leistungsschild Motor LSES112MU 4 kW, 4p, 400 V λ



Leistungsschild Bremsmotor mit Umrichter LSES112MU 4 kW, 4p, 400 V λ



Leistungsschild FLSES 80 LG - IFT/IE3



Leistungsschild Bremse FFB1



1.2 - Spezifische Kennzeichnung

Die Übereinstimmung zwischen den Angaben auf dem Leistungsschild und den vertraglich vereinbarten Spezifikationen ist bei Erhalt des Bremsmotors zu überprüfen.

(z. B. Bremsmotor wird in explosionsfähiger staubhaltiger Atmosphäre betrieben; in diesem Fall: nicht leitfähiger Staub.)

2 - ERSATZTEILE

2.1 - Vorgehensweise

Bei jeder Bestellung von Ersatzteilen müssen unbedingt folgende Angaben gemacht werden:

- die vollständige Typenbezeichnung des Motors, die Seriennummer und die auf dem Leistungsschild gestempelten Informationen (siehe Kapitel 1);
- die auf dem Leistungsschild der Bremse (Pos. 26b) gestempelte Seriennummer (siehe Kapitel 3.1);
- Positionsnummer und Bezeichnung der Ersatzteile (Positionsnummern sind den Explosionszeichnungen (Kap. 3) und ihre Bezeichnung dem entsprechenden Teilverzeichnis zu entnehmen).

Bei Motoren in Flanschführung sind die Art des Flansches und seine Abmessungen anzugeben (IM B5 Durchgangslöcher, IM B14 Gewindebohrungen oder Direktanflanschung MI) sowie gegebenenfalls die Kenndaten des angekuppelten Getriebes.

Um einen einwandfreien Betrieb und die Sicherheit unserer Bremsmotoren zu gewährleisten, wird dringend die Verwendung von Originalersatzteilen angeraten.

Entsprechende Wartungssätze sind lieferbar. Kontaktieren Sie dazu Leroy-Somer oder die entsprechende Webseite: www.leroy-somer.com

Bei Beschädigungen aufgrund von Verwendung nicht autorisierter Ersatzteile übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.2 - Verschleißteile

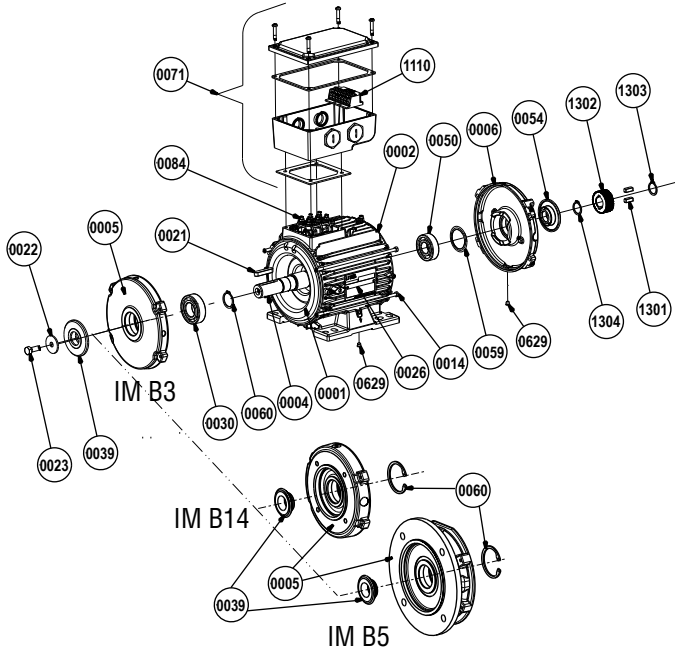
Typ	Polzahl	Position (Pos.)								
		30	50	39	54	1101	1107	1300	1306	1402
LS 71 L, M	2 ; 4 ; 6	6202 C3	6201 C3							
LS 80 L	2 ; 4 ; 6	6204 C3	6203 CN							
(F)LS(ES) 80 LG	4	6205 C3	6204 C3							
(F)LS(ES) 90 SL, L	2 ; 4 ; 6	6205 C3	6204 C3							
(F)LSES 90 LU	4	6205 C3	6205 C3							
(F)LS(ES) 100 L	2 ; 4 ; 6	6206 C3	6205 C3							
(F)LSES 100 LG	4	6206 C3	6205 C3							
(F)LSES 100 LR	4	6206 C3	6205 C3							
LSES 112 M	4	6206 C3	6205 C3							
(F)LS(ES) 112 MG	2 ; 4 ; 6	6206 C3	6205 C3	Dichtung		Scheibe ¹		Dichtungen		
(F)LSES 112 MU	4	6206 C3	6206 C3							
LS(ES) 132 S, SU	2 ; 4 ; 6	6208 C3	6206 C3							
(F)LS(ES) 132 SM, M	2 ; 4 ; 6	6308 C3	6207 C3							
LSES 160 MR	4	6309 C3	6308 C3							
LSES 160 MP	2 ; 4	6309 C3	6208 C3							
(F)LSES 160 M	4 ; 6	6309 C3	6210 C3							
(F)LSES 160 L, LR	4	6309 C3	6210 C3							
(F)LSES 160 MU	6	6309 C3	6210 C3							
FLSES 160 LUR	4	6210 C3	6210 C3							
(F)LSES 180 MT, MR	2 ; 4	6210 C3	6210 C3							



¹ Wird nur die Bremsscheibe ausgetauscht, ist erst nach dem Einlaufen der Reibflächen sichergestellt, dass das entsprechende Bremsmoment erreicht wird.

3 - EXPLOSIONSZEICHNUNG UND TEILEVERZEICHNIS FÜR DIE BREMSMOTOREN FFB

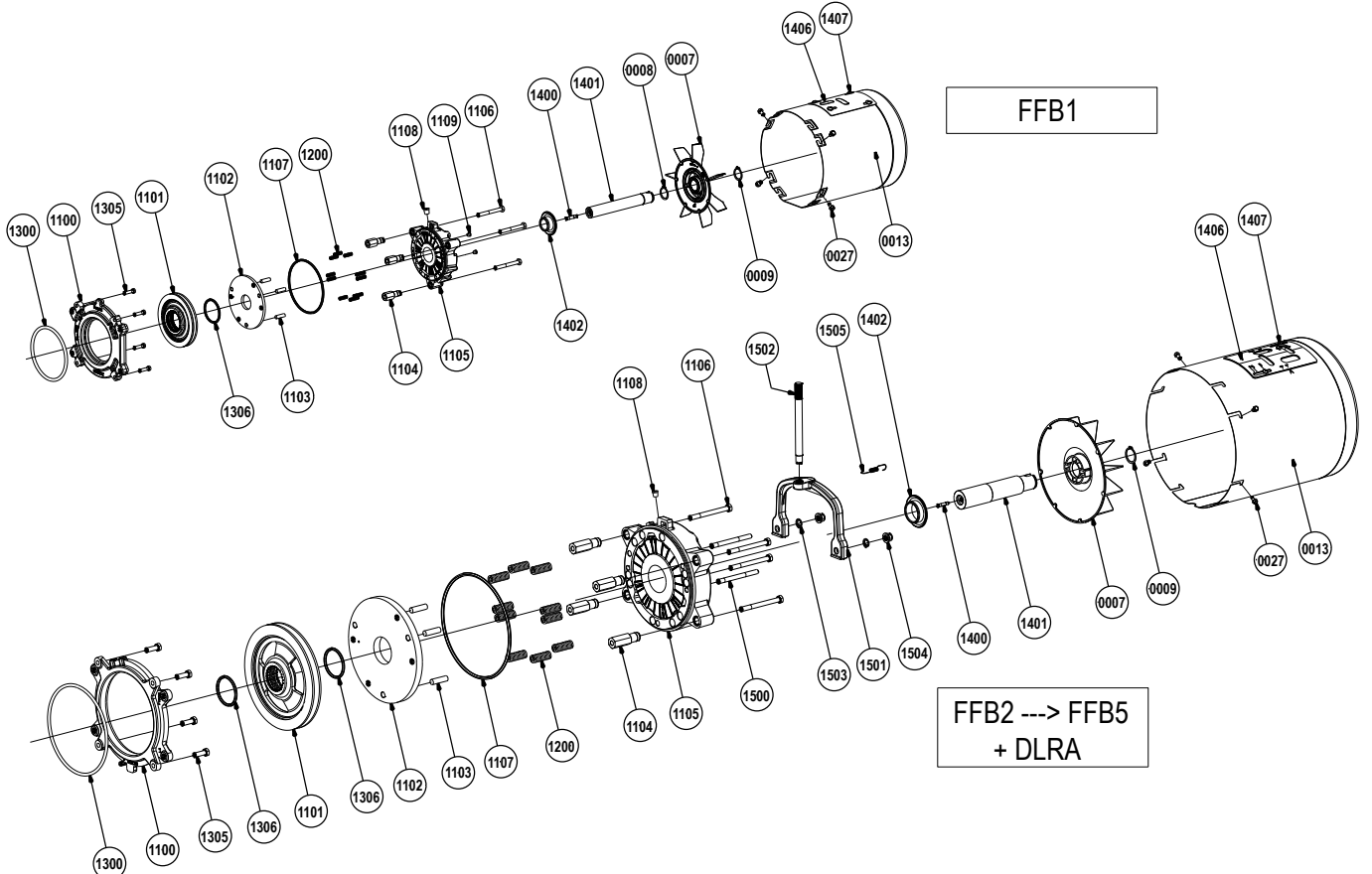
3.1 - Explosionszeichnung und Teileverzeichnis Motor für Bremsen (F)LS(ES) FFB



Pos.	Bezeichnung	Mge
1	Stator, gewickelt	1
2	Gehäuse	1
4	Rotor	1
5	Lagerschild A-Seite	1
6	Lagerschild B-Seite Motor	2
7	Lüfter	1
8	Federring Lüfter (Pos. 7)	0 oder 1
9	Sicherungsring (Pos. 7)	1 oder 2
13	Lüfterhaube	1
14	Montagegestangen	3 oder 4
21	Passfeder Wellenende (A-Seite)	1
22	Unterlegscheibe Wellenende	1
23	Befestigungsschraube (Pos. 22)	1
25	Transportöse (BG ≥ 100)	2
26 a	Leistungsschild Motor	1
26b	Leistungsschild Bremse	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	4
30	Lager A-Seite	
39	Dichtungsring, A-Seite	1
50	Lager B-Seite Bremse	1
54	Dichtungsring, B-Seite Bremse	1
59	Federring	1
60	Wellensicherungsring innen (A-Seite)	1
71	Klemmenkasten	1
84	Klemmenbrett	1
629	Stopfen Kondenswasserloch	1 oder 2

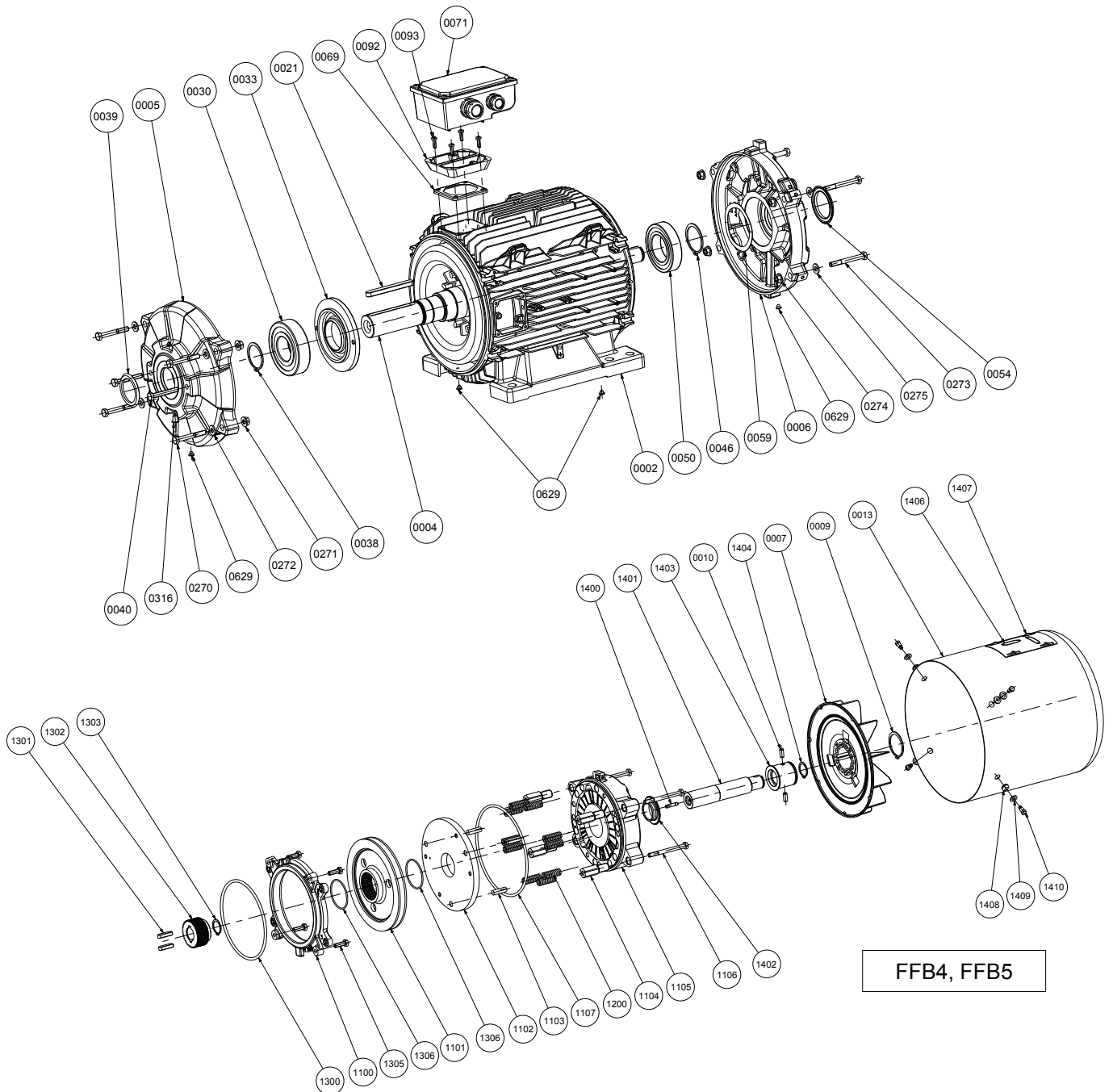
Verschleißteil

3.2 - Bremse FFB - Aluminium Baugröße 71 bis 132, oder Grauguss: Baugröße 80 bis 132



Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
1100	Gegen-Reibplatte	1	1109	Verschlusskappe Bolzenbohrungen	2	1306	O-Ring-Dichtung (Pos. 1101)	2
1101	Bremsscheibe	1	1110	Spannungsversorgung Bremse	1	1400	Madenschraube Verbindung Verlängerung/Welle (Pos. 1401/4)	1
1102	Bremsanker	1	1200	Bremsfeder	3 bis 10	1401	Verlängerung	1
1103	Stifte	3 oder 4	1300	O-Ring-Dichtung (zwischen Pos. 6 und Pos. 1100)	1	1402	Axialwellendichtring VLS (Pos. 1105)	1
1104	Justierzwischenstück	3 oder 4	1301	Passfeder der Zahnhülse (Pos. 1302)	2	1406	Verschlussklappe Lüfterhaube	1
1105	Joch	1	1302	Zahnhülse	1	1407	Befestigungsschraube (Pos. 1406)	4
1106	Befestigungsschraube (Pos. 1105/1100)	3 oder 4	1303	Sicherungsring (Pos. 1302)	1	1500 bis 1505: Option DLRA (siehe Kapitel 6.1)		
1107	O-Ring-Dichtung	1	1304	Federring	0 oder 1	xx	Verschleißteil	
1108	Durchführungsdichtung (Pos. 1105)	1	1305	Befestigungsschraube Gegenplatte (Pos. 1100)	3 oder 4			

3.3 - Explosionszeichnung, Teileverzeichnis Bremsmotor FFB Aluminium: Baugröße 160 und 180 oder Grauguss: Baugröße 160



FFB4, FFB5

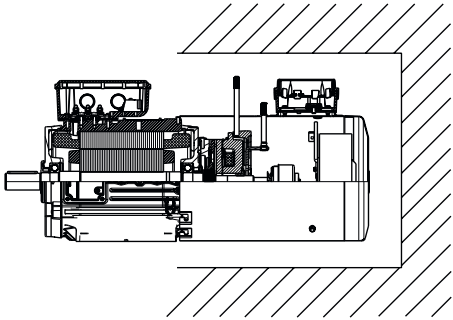
Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
2	Gehäuse	1	71	Klemmenkasten	1	1107	O-Ring-Dichtung	1
4	Rotor	1	92	Sockel Klemmenkasten	1	1200	Bremsfeder	3 bis 10
5	Lagerschild A-Seite	1	93	Schraube (Pos. 92)	4	1300	O-Ring-Dichtung (zwischen Pos. 6 u. Pos. 1100)	1
6	Lagerschild B-Seite Motor	2	270	Befestigungsschraube (Pos. 5)	5	1301	Passfeder der Zahnhülse (Pos. 1302)	2
7	Lüfter	1	271	Befestigungsmutter (Pos. 270)	5	1302	Zahnhülse	1
9	Sicherungsring (Pos. 7)	1 oder 2	272	Federring unter Schraube (Pos. 270)	5	1303	Sicherungsring (Pos. 1302)	1
10	Stift (Pos. 7)	2	273	Befestigungsschraube (Pos. 6)	4	1305	Befestigungsschraube Gegenplatte (Pos. 1100)	3 oder 4
13	Lüfterhaube	1	274	Befestigungsmutter (Pos. 273)	4	1306	O-Ring-Dichtung (Pos. 1101)	2
21	Passfeder Wellenende (A-Seite)	1	275	Federring unter Schraube (Pos. 273)	4	1400	Madenschraube Verbindung Verlängerung/Welle (Pos. 1401/4)	1
30	Lager A-Seite	1	316	Verschlusskappe	1	1401	Verlängerung	1
33	Lagerdeckel (Pos. 30)	1	629	Stopfen Kondenswasserloch	1 oder 2	1402	Axialwellendichtung VLS (Pos. 1105)	1
38	Seegerring außen (Pos. 30)	1	1100	Gegen-Reibplatte	1	1403	Anpassungshülse Lüfter	1
39	Dichtungsring, A-Seite	1	1101	Bremsscheibe	1	1404	Befestigung Hülse/Verlängerung	1
40	Befestigungsschraube Lagerdeckel (Pos. 33)	1	1102	Bremsanker	1	1406	Verschlusskappe Lüfterhaube	1
46	Seegerring außen (Pos. 50)	1	1103	Stifte	3 oder 4	1407	Befestigungsschraube (Pos. 1406)	4
50	Lager B-Seite Bremse	1	1104	Justierzwischenstück	3 oder 4	1408	Durchführungsdichtung	4
54	Dichtungsring, B-Seite Bremse	1	1105	Joch	1	1409	Federring unter Schraube	4
59	Federring	2	1106	Befestigungsschraube (Pos. 1105/1100)	3 oder 4	1410	Schulterschraube	4
69	Dichtung Sitzfläche Klemmenkasten	1						

xx Verschleißteil

4 - INSTANDSETZUNG



Vor jedem Eingriff an der Bremse muss unbedingt sichergestellt sein, dass der Bremsmotor spannungslos ist (gegen Wiedereinschalten sichern).



Ausreichend Platz rund um die Bremse lassen, um freien Zugang für Arbeiten u. ä. zu haben.

4.1 - Werkzeug (nicht im Lieferumfang enthalten)

Werkzeuge	Funktion
Einstellringe	Einstellung des Luftspalts
Drehmomentschlüssel	Zusammenbau der Bremskomponenten
Schraubendreher, Schraubenschlüssel, Rohrsteckschlüssel (M8/10/16 ...)	Demontage Gegenplatte, Verlängerung, Joch, DLRA, DLM, DMD
Spezialhülse	Verlängerungen des Wellenendes lösen/befestigen
Nabenabzieher	Demontage Zahnhülse
Lager-Abziehvorrichtung	Lageraustausch: siehe Handbuchkapitel 3.2
Leder- oder Kunststoffhammer	Anheben der Passfedern der Zahnhülse
Multimeter	Überprüfung der Spannung
Ohmmeter (Prüflampe)	Messung des Spulenwiderstands, Einstellung der Mikroschalter
Zange für Wellensicherungsringe	Demontage von Wellensicherungsringen
Treibwerkzeug für die Montage der Axialwellendichtringe VLS	Anbringung von Dichtungen
Großer Schlitz-Schraubendreher	Lüfterdemontage
2 Gewindestangen: M5 (FFB1), M6 (FFB2 und 3) und M8 (FFB4 und 5) mit passenden Muttern	Anbringung des Ankers am Joch
2 große Schlitz-Schraubendreher	Lüfterdemontage



Vor jeglichem Abklemmen wird empfohlen, die Leiter der Spannungsversorgung sowie der Optionen zu kennzeichnen.

Außerdem empfehlen wir die Kennzeichnung der Lager- und Drehrichtung des Lüfters bezogen auf den Stator sowie der Drehrichtung des Lüfters auf dem Rotor.

4.2 - Demontage des Bremsmotors FFB

- Den Bremsmotor mit geeignetem Werkzeug demontieren.
- Den Bremsmotor von der Spannungsversorgung trennen.
- Den Klemmenkasten öffnen, die Leiter und ihre Position kennzeichnen (Spannungsversorgung des Bremsmotors, des Gebers, der Sensoren ...). Vor jeglichem Abklemmen wird empfohlen, die Leiter der Spannungsversorgung sowie der Optionen zu kennzeichnen.
- Die Versorgungsleiter der Motorklemmenleiste und der Spannungsversorgung der Bremse (+ und - Klemmen) abklemmen.
- Die Gleichrichterbrücke abklemmen und die Statorisolierung (> 10 Megohm) überprüfen.
- Wenn die Bremse ein DLRA-, DLM- oder DMD-System besitzt, die Stange(n) des Hebels (Pos. 1502, 1605) lösen.
- Die Schrauben 27 der Abdeckung lösen, entfernen und die Blechabdeckung 13 abnehmen.
- Den Lüfter 7 nach Entfernen des Wellen-Sicherungsringes 9 ausbauen.
- Den Lüfter 7 mit Hilfe von zwei Schraubendrehern als Hebel abziehen.
- Den Axialwellendichtring VLS 1402 entfernen.
- Befestigungsschrauben des Jochs 1106 lösen.

- Das Joch 1105 der Bremse ausbauen, die O-Ring-Dichtung 1107 entfernen, nach Kennzeichnung seiner Winkelposition den Anker 1102 abnehmen.
- Die Bremsscheibe 1101 ausbauen, nachdem zuvor ihre Drehrichtung markiert wurde (großer Wellenbund Nabe motorseitig).
- Befestigungsschrauben der Gegenplatte 1305 lösen, dann Gegenplatte 1100 ausbauen.
- Die Verlängerung 1401 durch Blockierung der Motorwelle ausbauen.
- Seegerring 1303 entfernen.
- Die Zahnhülse 1302 mit einer Abziehvorrichtung ausbauen.
- Die Passfedern 1301 der Hülse entfernen.
- Alle defekten Teile für die Bestellung von Ersatzteilen kennzeichnen. Siehe Kapitel 3.
- **Reinigung der Bauteile:**
 - elektrische Teile und Bremsscheibe mit -belag 1101 nur mit Druckluft (keine Lösungsmittel, keine feuchten Reinigungsprodukte);
 - mechanische Teile mit einem Entfettungsmittel;
 - die Dichtungsreste an den Lagerschildern mit einem Spachtel.
- Dichtungen und Lager austauschen. Siehe Kapitel 2 und 3.

4.3 - Zusammenbau des Bremsmotors FFB



Es wird empfohlen, die Auslassöffnungen für Kondenswasser und ihre Stopfen vor dem erneuten Zusammenbau zu reinigen.

Überprüfen, dass die Pos. 1105 nicht durch Verschmutzung beeinträchtigt wird.

Schrauben gemäß NF E 25030-1 oder VDI2230 anziehen.

Die Schritte der Demontage in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Die Verlängerung 1401 einbauen und mit folgendem Moment anziehen:

Baugröße	Typ Bremse	Anzugsmoment
71bis 80 L	FFB1	3,9 Nm ±10%
80 LG bis 132 S	FFB2, FFB3	9,1 Nm ±10%
132 SM bis 180	FFB4, FFB5	16,3 Nm ±10%

Bei Ausführung mit Encoder die Rundlaufabweichung prüfen (≤ 0,05 mm) - Kapitel 6.6

- Zusammenbau: Passfedern 1301, Hülse 1302, Seegerring 1303, Gegenplatte 1100 (mit einer Kennzeichnung vor Verwechslung geschützt: der äußere Vorsprung muss sich auf der dem Spulenkabel gegenüberliegenden Seite befinden), Bremsscheibe 1101.
- Den Anker 1102 in der richtigen Position (Sackbohrung auf einer Seite, die in 9-Uhr-Stellung im Verhältnis zum Jochkabel gebracht werden muss) auf das mit seinen Federn bestückte Joch 1105 legen (Kap. 5.2 Position der Federn). Die beiden Gewindestangen durch das Joch im Anker festschrauben, dabei Acht geben, dass die Bremsfläche (kleiner Rücksprung) nicht überschritten wird. Den Anker mit Hilfe der beiden auf den Stangen befestigten Muttern fest an das Joch drücken (bei jeder Stange die Muttern schrittweise anziehen).
- Die O-Ring-Dichtung 1107 in ihrer Rille zwischen Anker 1102 und Joch 1105 positionieren.
- Das Joch und den Anker mit Hilfe der Befestigungsschrauben 1106 auf der Gegenplatte befestigen (mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen).
- Prüfen, ob die Bremsscheibe frei dreht.
- VLS 1402 Dichtung wieder anbringen.
- Die beiden Gewindestangen demontieren: Die Bremsscheibe ist nun fixiert.
- Den Lüfter 7 und die ihn fixierenden Federringe 8 und 9 einbauen.
- Lüfterhaube 13 wieder montieren.
- Bei Bedarf die Betätigungsstange des/der DLRA-, DLM-Hebel wieder montieren.

Mit Option Geber: siehe Kapitel 6.6

Mit Option Fremdbelüftung (VF) + Geber: siehe Kapitel 6.7 und 6.6.



Es ist untersagt, die Verlängerung und den Lüfter von Hand mit angezogener Bremse bzw. gelüfteter Bremse unter Last zu drehen.

4.4 - Einstellung des Luftspalts

Der Luftspalt muss eingestellt werden, sobald er 0,9 mm beträgt. Bei jeder Einstellung des Luftspalts muss stets die Stärke des Bremsbelags (R) kontrolliert werden, um sicherzugehen, dass durch dessen Verschleiß der Abstand R in mm unter keinen Umständen unter den nachfolgend angegebenen Werten liegt. Dies kann zu einer schlechteren Bremswirkung und sogar zum vollständigen Verlust jeglichen Bremsmoments führen, ohne dass sich dies erkennbar ankündigen würde.

Die Stärke der Brems­scheibe mit Belag muss mit einer Genauigkeit von mindestens 0,5 mm gemessen werden.



Ein Austausch der Brems­scheibe ist obligatorisch, sobald das Maß R folgende Werte erreicht:

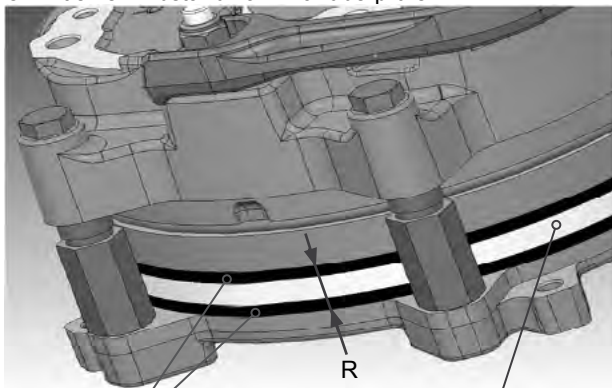
Bremsenmodell	Mindestabmessung R
FFB1, FFB2, FFB3	10 mm
FFB4, FFB5	16,5 mm



Das Überschreiten des Maßes R kann zu Sicherheitsproblemen führen (rasche Verschlechterung des Bremsmoments).

Vorgehensweise:

- Die Schrauben **27** lösen, die die Blechabdeckung **13** fixieren.
- Die Blechabdeckung **13** entfernen und ablegen.
- Die O-Ring-Dichtung **1107** entfernen, um Zugang zum Luftspalt zu erhalten.
- Den Luftspalt zwischen Joch **1105** und Anker **1102** an 3 Stellen mit einem Abstand von 120° überprüfen.



Bremsbeläge

Pos. 1101

- Die Abstandhalter **1104** lösen und an das Joch **1105** annähern.
- Die Schrauben **1106** anziehen (um den Luftspalt zu verringern) oder lösen (um den Luftspalt zu vergrößern). Dabei den Luftspalt zwischen Joch und Anker messen, um ein Maß entsprechend der nachfolgenden Tabelle zu erhalten:

Bremsenmodell	Lüftungsoption		
	ohne Option	mit Handlüfthebel DLRA (Kap. 6.1)	mit Handlüfthebel DLM oder DMD (Kap. 6.2, 6.3)
FFB1, FFB2, FFB3	0,3 - 0,4 mm	0,6 - 0,7 mm	
FFB4, FFB5	0,4 - 0,5 mm		

- Die Abstandhalter **1104** bis zum Anschlag auf der Gegenplatte festschrauben (mit einem Drehmoment von 2 Nm $\pm 10\%$ anziehen).
- Die Befestigungsschrauben **1106** des Jochs mit dem vorgeschriebenen Drehmoment an der Gegenplatte wie folgt festziehen:

Bremsenmodell	
FFB1	4,9 Nm $\pm 10\%$.
FFB2, FFB3	8,5 Nm $\pm 10\%$.
FFB4, FFB5	21 Nm $\pm 10\%$.

- Den Wert des Luftspalts wieder kontrollieren.
- Die O-Ring-Dichtung **1107** wieder in ihrer Rille positionieren.
- Die Lüfterhaube **13** mit ihren Schrauben **27** befestigen.
- Die Verschlusskappe der Lüfterhaube **1406** so anbringen, dass der Hebel (in Position "Bremsen lüften") ungehindert bewegt werden kann.

Bei Ausföhrungen mit DLRA oder DLM siehe Kapitel 6.1, 6.2.



Nach dreimaliger Einstellung des Luftspalts ist es vorgeschrieben, den Wert des Maßes R häufig zu kontrollieren. Außerdem empfehlen wir, die Brems­scheibe Pos. 1101 (in Abhängigkeit des dynamischen Einsatzes der Bremse) in diesem Fall zu ersetzen.

ATEX Zone 22

Siehe Spezifische Empfehlungen für Inbetriebnahme und Wartung Ref. 3711.

Wenn die Bremse nicht mit einem Sensor ausgestattet ist, der erkennt, ob sie gelüftet oder angezogen ist, muss regelmäßig der Luftspalt in Abhängigkeit der Betriebsart und der Verlustenergie bei jeder Bremsung überprüft werden (siehe technischer Katalog Ref. 5329, Kapitel 'Energiekapazität der Bremse').

4.5 - Wartung

Kontrolle nach der Inbetriebnahme (etwa 50 Betriebsstunden). Das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben und gegebenenfalls die Riemenspannung prüfen.

Vorbeugende Wartungsinspektion

- Rechtzeitig sicherstellen, dass die Anweisungen für die mechanische und elektrische Installation eingehalten werden.
- Die Dichtungen kontrollieren.
- Staub und Fremdkörper entfernen, die die Lüfterhaube und die Kühlrippen des Gehäuses verstopfen können.
- Die Lager der mit Nachschmiereinrichtungen ausgestatteten Motoren schmieren.

Wenn keine Verschleißanzeige vorhanden ist (wird für Hubanwendungen - UL - dringend angeraten):

- Der Anwender muss nach der dritten Einstellung des Luftspalts die Stärke der Brems­scheibe in ausreichenden Zeitabständen kontrollieren (in Abhängigkeit des Bremszyklus und der Verlustenergie, siehe Kapitel 'Betrieb' im technischen Katalog Ref. 5329), damit ein Überschreiten des Werts R vermieden wird.

Wenn kein Sensor vorhanden ist, der erkennt, ob die Bremse gelüftet oder angezogen ist (wird für Anwendungen in ATEX-Zonen dringend angeraten):

- Der Anwender muss den Luftspalt in ausreichenden Zeitabständen kontrollieren (in Abhängigkeit des Bremszyklus und der Verlustenergie, siehe beispielsweise Kapitel 'Betrieb' im technischen Katalog Ref. 5329), um eine Blockierung der Bremse zu vermeiden (Gefahr der Überhitzung und des vorzeitigen Verschleißes des Bremsbelags).

- Dichtungen, Lager:

1 Jahr	Den Zustand der Dichtungen und der Lager an den Wellendurchföhrungen überprüfen (Pos. 39, 54, 1402).
--------	--

5 - KENNDATEN

5.1 - Bremsmomente

Das Bremsmoment ergibt sich aus der Anzahl, der Position und der Farbe der Bremsfedern gemäss der in folgender Tabelle angegebenen Werte.

Einlaufen: Sämtliche Bremsbeläge (vollständige Bremse, nur Bremsscheibe: siehe Kapitel 2.2) werden vor dem Motorzusammenbau werkseitig eingelaufen. Das gewährleistete dynamische Bremsmoment ist optimal (Toleranz von -10 bis +40 %).

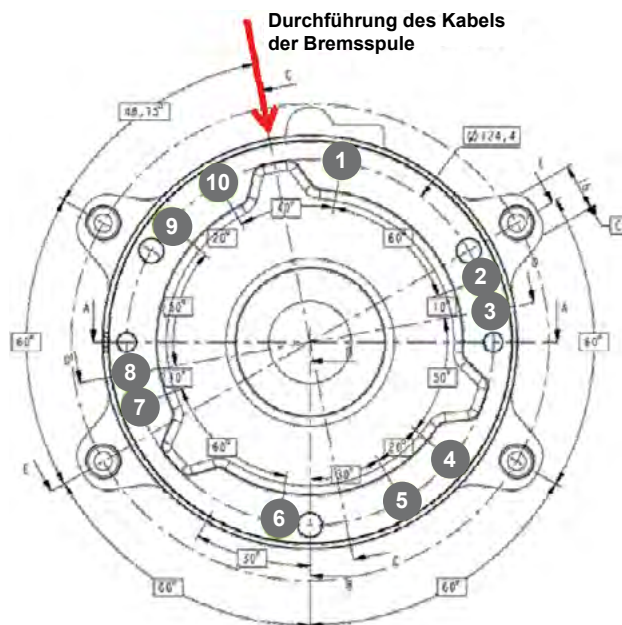
Die angegebenen Bremsmomente (Nm) haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

Federanzahl	FFB1		FFB2		FFB3		FFB4		FFB5	
	Farbe	M_B (Nm)	Farbe	M_B (Nm)	Farbe	M_B (Nm)	Farbe	M_B (Nm)	Farbe	M_B (Nm)
3		4,5		11	-	-		41	-	-
4		6		15	-	-		55	-	-
5	Signalviolett (RAL 4008)	7,5 ¹	Perlweiß (RAL 1013)	19		37	Schokoladenbraun (RAL 8017)	69		-
6		9		23		45		83		120
7		10,5		26	Gelborange (RAL 2000)	52		96		140
8		12		30		59		110	Tiefschwarz (RAL 9005)	160
9	-	-	-	-		67	-	-		180
10	-	-	-	-		-	-	-		200

¹ M_B maximal 7,5 Nm bei BG 71

5.2 - Position der Federn

Brems-typ	Mge	Positionen									
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	3	✓			✓			✓			
FFB1	4		✓			✓		✓			✓
FFB2	5		✓			✓	✓			✓	✓
FFB4	6	✓	✓		✓		✓	✓		✓	
	7		✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
	8	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
FFB3	9	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FFB5	10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



5.3 - Bremsspulen

Manche Gleichstromspulen sind nur schwer anhand ihrer Abmessungen zu unterscheiden. Darum muss der Spulenwiderstand mit Hilfe eines Ohmmeters an einer Spule der passenden Baugrösse gemessen und der Messwert mit den Angaben in der nachfolgenden Tabelle verglichen werden. Diese Werte sind theoretisch ermittelte Größen, die für +20 °C Umgebungstemperatur berechnet wurden.

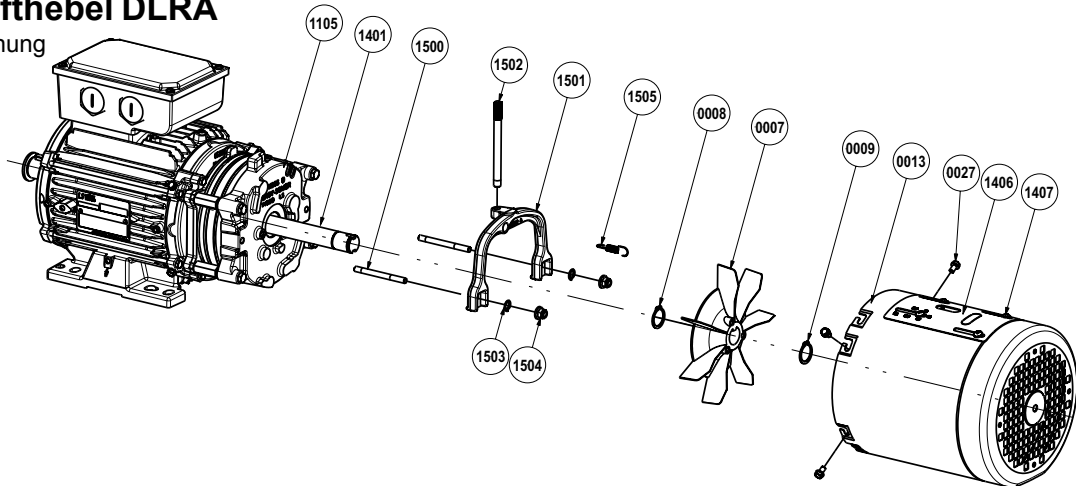
Kenndaten der Bremsspulen ±5 %, bei +20 °C

Typ Brems	Spule 180 V Bremssteuerung ID300/302 ESFR VMA 31 bis 34			Spule 20 V		
	Stromstärke	Widerstand	Leistung	Stromstärke	Widerstand	Leistung
	A	Ω	W	A	Ω	W
FFB1	0,232	776	42	1,974	10,1	39
FFB2	0,295	610	53	2,633	7,6	53
FFB3	0,345	522	62	2,793	7,2	56
FFB4	0,339	530	61	3,602	5,6	72
FFB5	0,547	329	98	4,211	4,8	84

6 - OPTIONEN

6.1 - Handlülthebel DLRA

- Explosionszeichnung



- Teilverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Lüfter	1	1407	Befestigungsschraube (Pos. 1406)	4
8	Federring Lüfter (Pos. 7)	0 oder 1	1500	Bolzen (Pos. 1502)	2
9	Sicherungsring	1	1501	Anschlussbügel DLRA	1
13	Lüfterhaube	1	1502	Betätigungshebel DLRA	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	3 oder 4	1503	Spiralfeder unter Mutter	2
1105	Joch	1	1504	Sicherungsmutter	2
1401	Verlängerung	1	1505	Rückholfeder (Pos. 1501)	1
1406	Verschlussklappe Lüfterhaube	1			

• Demontage:

- Die Stange des Hebels **1502** lösen (falls sie am Hebel montiert ist).
- Die Befestigungsschrauben **27** der Abdeckung lösen und die Blechabdeckung **13** abnehmen.
- Den Lüfter **7** nach Entfernen des Wellen-Sicherungsring **9** ausbauen.
- Den Lüfter **7** mit Hilfe von zwei Schraubendrehern als Hebel abziehen.
- Die beiden Sicherungsmuttern **1504** lösen, die Spiralfedern **1503** abziehen.
- Die Rückholfeder **1505** ausbauen.
- Den Anschlussbügel **1501** abnehmen.
- Die beiden Bolzen **1500** lösen.

• (Erneuter) Zusammenbau:

- Die Schritte der Demontage in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Die Bolzen mit folgendem Moment anziehen: FFB1: 5,75 Nm; FFB2 und 3: 9,9 Nm; FFB4 und 5: 24 Nm ±10%.
- Einen Keil mit der Stärke *j* (siehe nebenstehende Abbildung) zwischen dem Anschlussbügel **1501** und dem Joch **1105** auf einseitig anbringen. Die Sicherungsmuttern **1504** anziehen, bis sie den Anschlussbügel berühren (Federn vollständig zusammengedrückt). Gleiche auf der anderen Seite.
 - Die beiden Keile entfernen, die Bremse muss sich jetzt in angezogener Stellung befinden.
 - Den Anschlussbügel **1501** mit Hilfe des Hebels **1502** betätigen; der Hebel muss einen leichten Winkelausschlag haben, bevor ein echter Widerstand durch das Lüften der Bremse zu spüren ist.
 - Den Hebel **1502** halten und dabei prüfen, ob sich die Motorwelle frei drehen lässt (ohne Last).



Es ist untersagt, die Verlängerung und den Lüfter von Hand mit angezogener Bremse bzw. gelüfteter Bremse unter Last zu drehen.

Stärke des Keils (mm)

FFB1	FFB2	FFB3	FFB4	FFB5
1,9	1,6	1,6	2	2

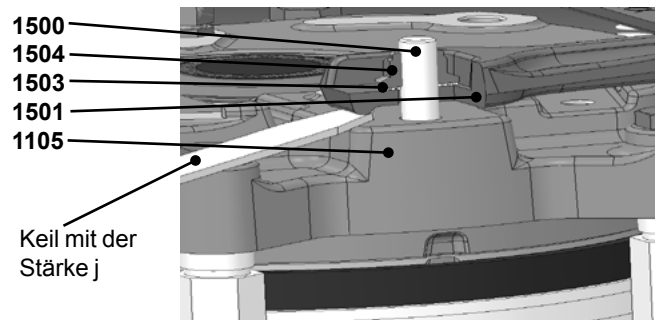


Bei Nichteinhaltung des Maßes *j* können Sicherheitsprobleme auftreten (rasche Verschlechterung des Bremsmoments).

Den Luftspalt gemäß der in Kapitel 4.4 beschriebenen Vorgehensweise kontrollieren.

- Wenn der Kraftaufwand zu hoch ist, müssen bei Verwendung eines Elements zum Verlängern des Hebels **1502** folgende Werte eingehalten werden:

Bremsenmodell	maximaler Kraftaufwand	nicht zu überschreitender Grenzwert
FFB1	60 N	100 N
FFB2, FFB3	200 N	400 N
FFB4, FFB5	200 N	600 N



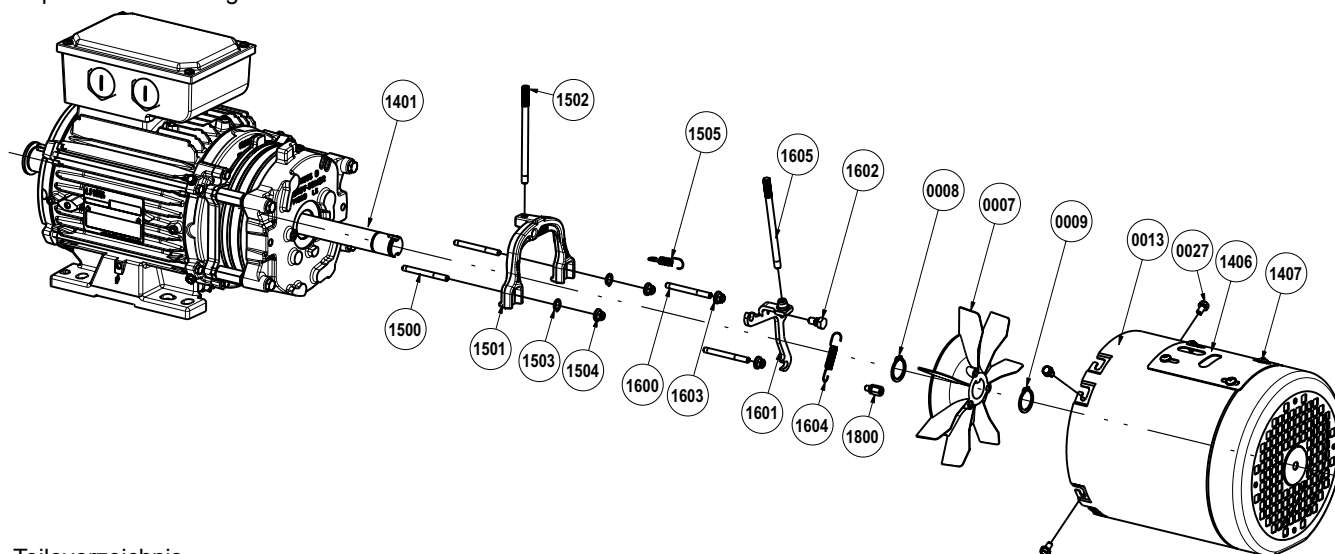
- Nach Montage der Abdeckung die Befestigungsschrauben **1407** lösen und den Betätigungshebel **1502** auf dem Anschlussbügel **1501** bis zum Anschlag festschrauben.
- Die Verschlussklappe der Lüfterhaube **1406** so anbringen, dass der Hebel (in Position ‚Bremse lüften‘) ungehindert bewegt werden kann.
- Die Befestigungsschrauben **1407** anziehen.



Nach jedem Lüftungsvorgang überprüfen, dass die Bremse geschlossen ist, wenn die Ausführung der Wartungsarbeiten beendet ist.

6.2 - Handlüfthebel DLM

- Explosionszeichnung



- Teilverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Lüfter	1
8	Federring Lüfter (Pos. 7)	0 oder 1
9	Sicherungsring (Pos. 7)	1
13	Lüfterhaube	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	3 oder 4
1401	Verlängerung	1
1406	Verschlussklappe Lüfterhaube	1
1407	Befestigungsschraube (Pos. 1406)	4
1500	Bolzen (Pos. 1501)	2
1501	Anschlussbügel DLRA	1
1502	Betätigungshebel DLRA	1

Pos.	Bezeichnung	Mge
1503	Spiralfeder unter Mutter	2
1504	Sicherungsmutter	2
1505	Rückhofeder (Pos. 1501)	1
1600	Bolzen (Pos. 1601)	2
1601	Verriegelung	1
1602	Drehachse (Pos. 1601)	1
1603	Sicherungsmutter	2
1604	Rückhofeder (Pos. 1601)	1
1605	Betätigungsstange (Pos. 1601)	1
1800	Abstandhalter	1

• Funktionsprinzip

Lüften der Bremse und Halten der Position: Die DLRA-Betätigungsstange **1502** drücken, indem eine Kraft in Richtung der B-Seite des Bremsmotors ausgeübt wird, dann die Stange des DLM **1605** im Uhrzeigersinn drehen. Die DLRA-Stange **1502** loslassen, um die Bremse in gelüfteter Position zu verriegeln.

• Demontage:

- Die Betätigungsstangen der Hebel **1502** und **1605** lösen (wenn diese auf ihrem Sockel montiert sind).
- Die Schrauben **27** der Abdeckung lösen und die Blechabdeckung **13** abnehmen.
- Den Lüfter **7** nach Entfernen des Wellen-Sicherungsrings **9** ausbauen.
- Den Lüfter **7** mit Hilfe von zwei Schraubendrehern als Hebel abziehen.
- Die Rückhofeder **1604** ausbauen.
- Falls vorhanden, den Verriegelungsanschlag **1606** entfernen.
- Den Abstandhalter (Federhalterung) **1800** des DLM lösen.
- Die Drehachse der Verriegelung **1602** lösen, dann die Verriegelung **1601** entfernen.
- Die Muttern der Bremse **1603** lösen.
- Die Bolzen **1600** lösen.
- DLRA laut Angaben in Kapitel 6.1 demontieren.

• Zusammenbau:

Die Schritte der Demontage in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Die Drehachse der Verriegelung **1602** mit folgendem Moment montieren: FFB1, 2 und 3: 5,75 Nm ; FFB4 und 5: 9,9 Nm, ±10%.

Bei den Bremsen FFB1 bis 5 den Abstandhalter DLM **1800** mit 5,75 Nm ±10% festschrauben. Die Bolzen mit folgendem Moment anziehen: FFB1: 5,75 Nm; FFB2 und 3: 9,9 Nm; FFB4 und 5: 24 Nm ±10%.

- Die Verriegelung **1601** mit den Bolzen 1600 in Berührung bringen, dann die Muttern **1603** anziehen. Einen 0,3 mm dicken Einstellring in dem Luftspalt zwischen Anker **1102** und Joch **1105** platzieren, dann die Muttern **1603** anziehen, bis der Einstellring fixiert ist. Die Muttern etwas lockern (1/8 Umdrehung), um den Einstellring freizulegen.
- Die Rückhofeder **1604** einbauen.

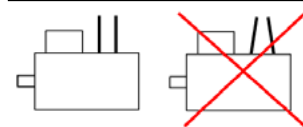
- Prüfen, ob der Motor sich dreht.



Es ist untersagt, die Verlängerung 1401 und den Lüfter 7 von Hand mit angezogener Bremse bzw. gelüfteter Bremse unter Last zu drehen.

- Den Betätigungshebel DLRA **1502** bewegen, unter Einwirkung der Rückhofeder **1604** muss die Verriegelung **1601** wieder ihre Ruhestellung einnehmen (Rotor blockiert).
- Den Luftspalt zwischen dem Anker **1102** und dem Joch **1105** in der Nähe der Abstandhalter **1104** kontrollieren. Die Abmessungen müssen die Werte in der folgenden Tabelle einhalten:

Bremsenmodell	Mit Handlüfthebel DLM
FFB1, FFB2, FFB3	0,6 - 0,7 mm
FFB4, FFB5	0,6 - 0,7 mm

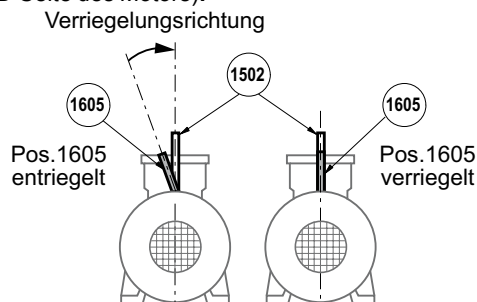


- Anhand einer Sichtprüfung sicherstellen, dass sich der Betätigungshebel **1502** und die Betätigungsstange **1605** auf zwei parallelen Ebenen befinden und rechtwinklig zur Motorwelle stehen.



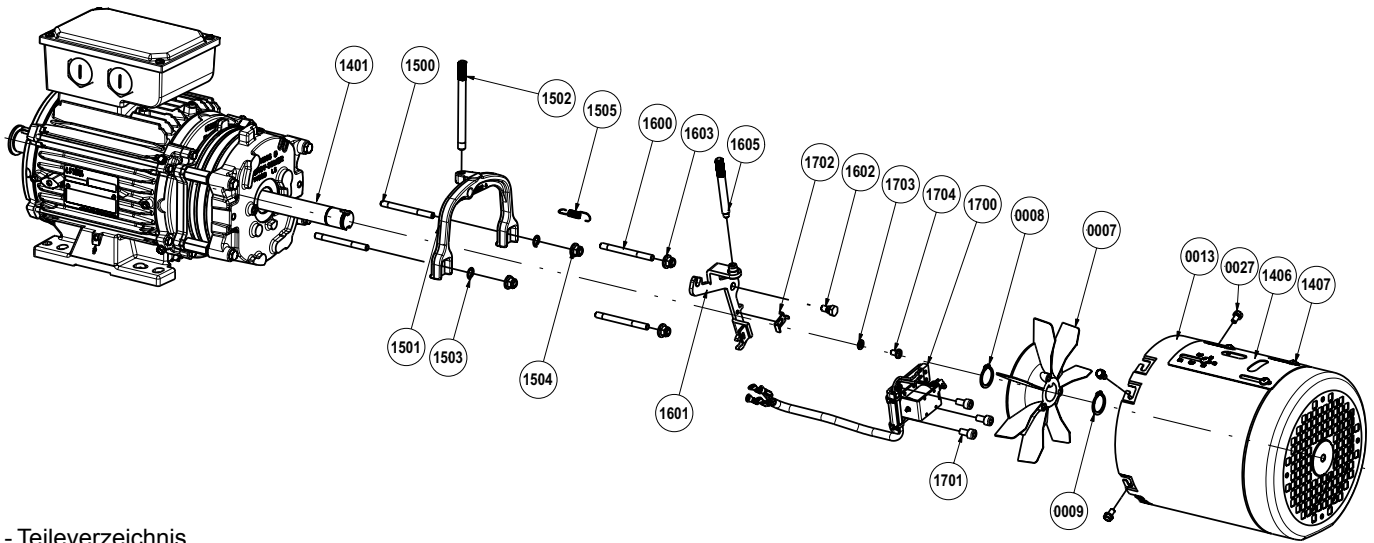
Nach jedem Lüftungsvorgang überprüfen, dass die Bremse geschlossen ist, wenn die Ausführung der Wartungsarbeiten beendet ist.

Positionen bei Betrieb des Handlüfthebels DLM (mit Blick auf die B-Seite des Motors):



6.3 - Handlülthebel DMD

- Explosionszeichnung



- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Lüfter	1	1504	Sicherungsmutter	2
8	Federring Lüfter (Pos. 7)	0 oder 1	1505	Rückholfeder (Pos. 1501)	1
9	Sicherungsring (Pos. 7)	1	1600	Bolzen (Pos. 1601)	1
13	Lüfterhaube	1	1601	Verriegelung	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	3 oder 4	1602	Drehachse (Pos. 1601)	1
1401	Verlängerung	1	1603	Sicherungsmutter	1
1406	Verschlussklappe Lüfterhaube	1	1605	Betätigungsstange (Pos. 1601)	1
1407	Befestigungsschraube (Pos. 1406)	4	1700	Platine mit Bremsspule	1
1500	Bolzen (Pos. 1501)	2	1701	Befestigungsschraube Platine (Pos. 1700)	3
1501	Anschlussbügel DLRA	1	1702	Kontaktflügel	1
1502	Betätigungshebel DLRA	1	1703	Federring unter Schraube (Pos. 1704)	1
1503	Spiralfeder unter Mutter	2	1704	Befestigungsschraube Flügel (Pos. 1702)	1

• Funktionsprinzip

Bei mit einer Lüftung des Typs DMD ausgestatteten Bremsen die Bremsspule vom Motor getrennt mit Spannung versorgen. Wenn die Bremse gelüftet ist, wird der Elektromagnet der Steuerplatine für die Verriegelung mit Spannung versorgt. Nachdem das Schütz für die Verriegelung angezogen hat, die Spannungsversorgung der Bremsspule und anschließend der Steuerplatine unterbrechen. Die Bremse wird in gelüfteter Position gehalten. Beim Wiedereinschalten der Spannungsversorgung löst sich die Verriegelung automatisch, und die Bremse ist wieder betriebsbereit.

• Demontage:

- Die Platine mit der Bremsspule 1700 abklemmen.
- Die Betätigungsstangen der Hebel 1502 und 1605 lösen (wenn diese auf ihrem Sockel montiert sind).
- Die Schrauben 27 der Abdeckung lösen und die Blechabdeckung 13 abnehmen.
- Den Lüfter 7 nach Entfernen des Wellen-Sicherungsring 9 ausbauen.
- Den Lüfter 7 mit Hilfe von zwei Schraubendrehern als Hebel abziehen.
- Die Schrauben 1701 der Platine mit der Bremsspule 1700 lösen, dann die Platine entfernen.
- Für die Demontage der DLM-Verriegelung siehe Kapitel 6.2, für die der DLRA-Verriegelung siehe Kapitel 6.1.

• Zusammenbau:

Die Schritte der Demontage in umgekehrter Reihenfolge ausführen.
 - Wenn die mechanische Verbindung zwischen Verriegelung und Platine wieder hergestellt wird, muss der Kontaktflügel 1702 mit Hilfe von Schraube und Federring 1703, 1704 justiert werden. Die Einstellung muss mit eingefahrener Stange erfolgen; sicherstellen, dass der Flügel 1702 den Mikroschalter der Platine mit der Bremsspule 1700 einwandfrei schaltet. Die Befestigungsschraube 1703 blockieren.

- Den Betätigungshebel DLRA 1502 und anschließend die Betätigungsstange DLM 1605 bewegen. Zunächst DLRA und anschließend DLM loslassen; der Rotor muss dann frei sein.



Es ist untersagt, die Verlängerung 1401 und den Lüfter 7 von Hand mit angezogener Bremse bzw. gelüfteter Bremse unter Last zu drehen.

Den Betätigungshebel DLRA 1502 bewegen, unter Einwirkung der Feder der Bremsspule 1700 muss die Betätigungsstange DLM 1605 wieder ihre „entriegelte“ Position einnehmen.

- Den Luftspalt zwischen dem Anker 1102 und dem Joch 1105 in der Nähe der Abstandhalter 1104 kontrollieren. Die Abmessungen müssen die Werte in der nachfolgenden Tabelle einhalten:

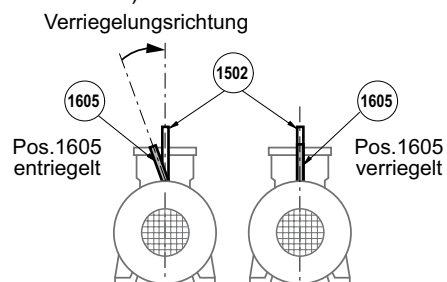
Bremsenmodell	Mit Handlülthebel DMD
FFB1, FFB2, FFB3	0,6 - 0,7 mm
FFB4, FFB5	0,6 - 0,7 mm

- Den Lüfter wieder einbauen ...



Nach jedem Lüftungsvorgang überprüfen, dass die Bremse geschlossen ist, wenn die Ausführung der Wartungsarbeiten beendet ist.

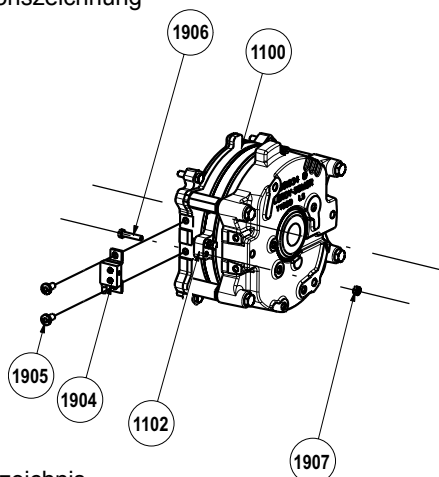
Positionen bei Betrieb des Handlülthebels DMD (mit Blick auf die B-Seite des Motors):



6.4 - Anzeigen (Lüftung / Verschleiß)

6.4.1 - Verschleißanzeige

- Explosionszeichnung



- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge
1100	Gegenplatte	1
1102	Bremsanker	1
1904	Mikroschalter Verschleißanzeige	1
1905	Befestigungsschraube für Pos. 1904	2
1906	Kontaktschraube für Pos. 1904	1
1907	Kontermutter (Pos. 1906)	1

• Funktionsprinzip:

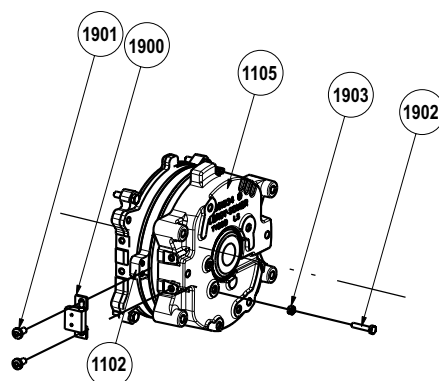
Bei Bremsen mit Verschleißanzeige betätigt der Anker den auf der Gegenplatte befestigten Mikroschalter, wenn der Bremsbelag abgenutzt ist (mehr als 0,6 mm), und zeigt an, dass der Luftspalt nachgestellt bzw. der Belag gewechselt werden muss, sofern seine Stärke geringer als der erforderliche Mindestwert ist (siehe 'Einstellung des Luftspalts' in Kapitel 2.5).

• Einstellung und Demontage:

Für die Einstellung des Mikroschalters **1904** die Schraube **1906** in den Anker **1102** schrauben, einen 0,5 mm Einstellring zwischen dem Schraubenkopf und dem Mikroschalterfühler **1904** anbringen. Die Schraube **1906** solange lösen, bis Sie das Umschalten mit einem "Klick" hören. Die Schraube **1906** mit der Kontermutter **1907** blockieren, dann den Einstellring entfernen. Die Demontage verläuft genauso wie der Anfang des Ausbaus der Abdeckung. Die Schrauben **1905** lösen und den Mikroschalter **1904** entfernen. Erst die Kontermutter **1907**, dann die Kontaktschraube **1906** lösen.

6.4.2 - Anzeige "Brems gelüftet"

- Explosionszeichnung



- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge
1105	Joch	1
1102	Bremsanker	1
1900	Mikroschalter Lüftungsanzeige	1
1901	Befestigungsschraube (Pos. 1900)	2
1902	Kontaktschraube für Pos. 1900	1
1903	Kontermutter (Pos. 1902)	1

• Funktionsprinzip:

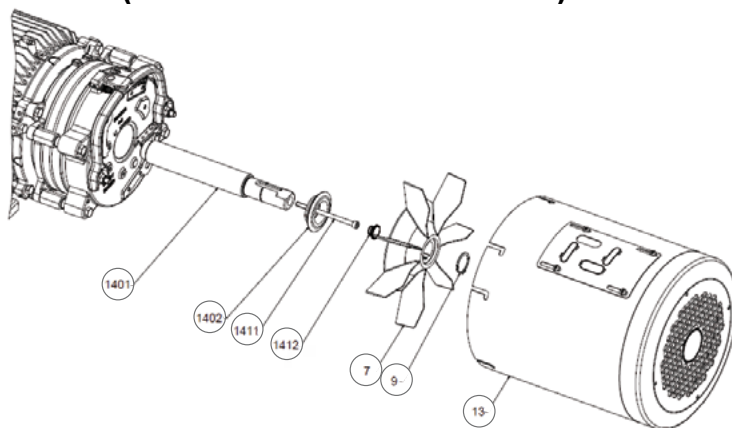
Bei mit einer Lüftungsanzeige ausgestatteten Bremsen betätigt der Anker der mit Spannung versorgten Bremse einen Mikroschalter (digital), der auf dem Joch befestigt ist und das Lüften der Bremse anzeigt. Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird, ändert der Mikroschalter seinen Zustand und betätigt damit, dass die Bremse geschlossen ist.

• Einstellung und Demontage:

Für die Einstellung des Mikroschalters **1900** die Schraube **1902** in den Anker **1102** schrauben, einen 0,2 mm Einstellring zwischen dem Schraubenkopf und dem Mikroschalterfühler **1900** anbringen. Die Schraube **1902** solange lösen, bis Sie das Umschalten mit einem "Klick" hören. Die Schraube **1902** mit der Kontermutter **1903** blockieren, dann den Einstellring entfernen. Die Demontage verläuft genauso wie der Anfang des Ausbaus der Abdeckung. Die Schrauben **1901** lösen und den Mikroschalter **1900** entfernen. Erst die Kontermutter **1903**, dann die Kontaktschraube **1902** lösen.

6.5 - Zweites Wellenende (Vierkantwelle für Handrad)

- Explosionszeichnung

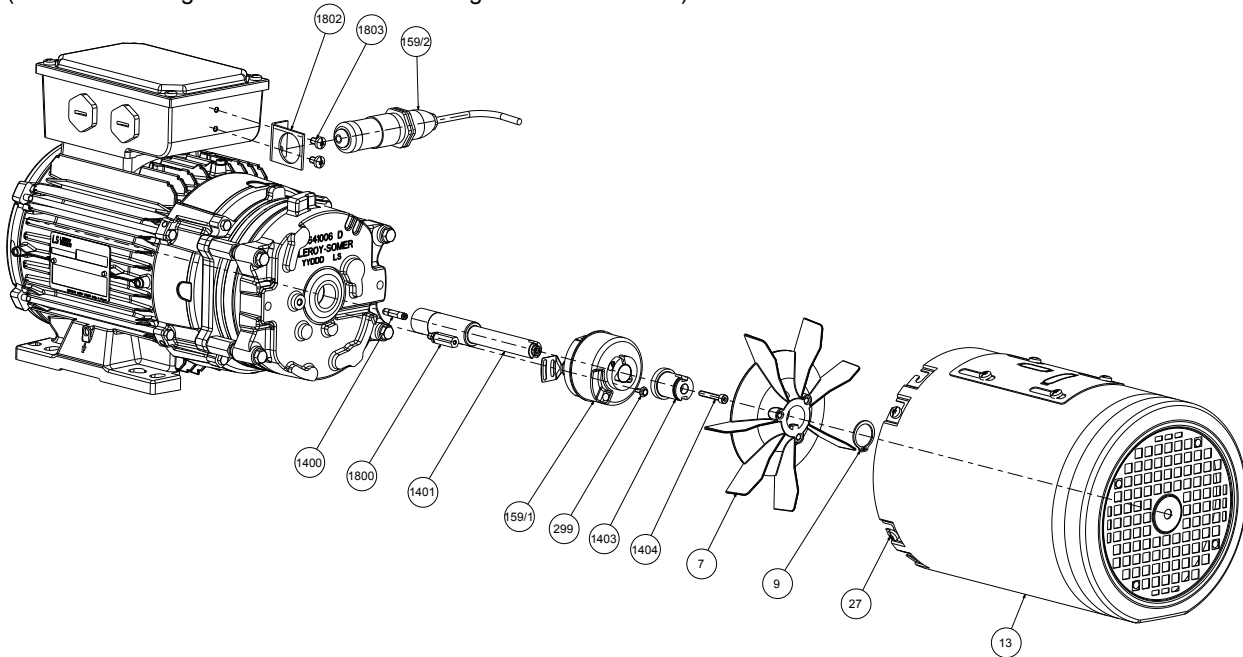


- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Lüfter	1	1402	Axialwellendichtring VLS (Pos. 1105)	1
9	Wellen-Sicherungsring (Pos. 7)	1	1411	Schraube Verbindung Verlängerung/Welle	1
13	Lüfterhaube	1	1412	Abdeckung Vierkantwelle für Handrad	1
1401	Verlängerung	1			
xx	Verschleißteil				

6.6 - Drehzahlgeber und Position

- Explosionszeichnung Bremsmotor FFB + Inkrementalgeber, Absolutgeber
(Aluminium: Baugröße 71 bis 180 oder Grauguss: BG 80 bis 160)



- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge	Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Lüfter	1	1400	Schraube Verbindung Verlängerung/Welle	1
9	Sicherungsring (Pos. 7)	1	1401	Verlängerung	1
13	Lüfterhaube	1	1403	Anpassungshülse Lüfter	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	3 oder 4	1404	Befestigungsschraube Hülse	1
159/1	Geber	1	1800/1801	Abstandhalter (und Verlängerung)	1 bis 3
159/2	Steckverbinder		1802	Winkelplatte	2
299	Befestigungsschraube	2	1803	Befestigungsschraube	1

• Demontage, Austausch:

- Auf dem Klemmenkastengehäuse befestigten Steckverbinder **159/2** spannungslos machen.
- Die Schrauben **27** der Abdeckung lösen und die Blechabdeckung **13** abnehmen.
- Die Schraube **1404** lösen, den Lüfter mit seiner Hülse **1403** und dem Sicherungsring **9** ausbauen.
- Die Schraube **299** lösen, beim Geber den Klemmring der Verlängerung **1401** (radiale Schraube) lösen; den Geber ausbauen.

• Zusammenbau:

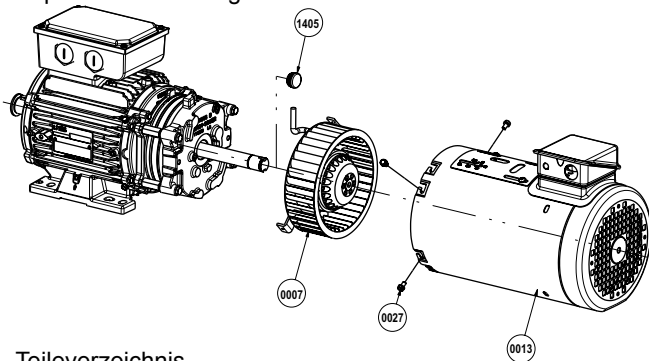
- Abstandhalter **1800** einbauen, mit 5,75 Nm anziehen. Die Rundlaufabweichung prüfen ($\leq 0,05$ mm). Die Verlängerung des Abstandhalters **1801** wieder montieren und mit einem Drehmoment von 5,75 Nm ± 10 % bei FFB1 bis 5 anziehen.
- Den (neuen) Geber auf der Verlängerung **1401** positionieren.
- Den Geber axial fixieren, dazu die Schraube **299** auf dem Abstandhalter **1800** mit einem Drehmoment von 0,8 Nm ± 10 % anziehen.
- Den Klemmring des Gebers (radiale Schraube) mit dem vom Hersteller vorgeschriebenen Drehmoment anziehen (Heidenhain: 1,1 Nm $\pm 0,1$ Nm; Hengstler: 0,6 Nm ± 5 %; Ideacod: 1,5 Nm ± 10 %).
- Die Anpassungshülse für den Lüfter **1403** anbringen und die Befestigungsschraube **1404** mit einem Drehmoment von 3 Nm ± 10 % anziehen. Den Lüfter **7** auf der Anpassungshülse **1403** anbringen und anschließend axial mit dem Wellensicherungsring **9** fixieren.



Nach Abschluss der Arbeiten müssen Klemmenkastendeckel bzw. Abdeckhauben unbedingt wieder angebracht und geschlossen werden.

6.7 - Montagesatz Fremdbelüftung

- Explosionszeichnung



- Teileverzeichnis

Pos.	Bezeichnung	Mge
7	Fremdbelüftung	1
13	Lüfterhaube Fremdbelüftung	1
27	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 13)	3 oder 4
1405	Verschlusskappe Jochbohrung	1

• Demontage, Austausch:

- Die Schrauben **27** der Abdeckung lösen und die mit der Fremdbelüftung ausgestattete Blechabdeckung **13** abnehmen.

Wenn eine Standard-Eigenbelüftung durch eine Fremdbelüftung ersetzt werden soll, den Lüfter **7** demontieren, indem der Wellensicherungsring **9** ausgebaut wird (siehe Kapitel 2.1), die Verlängerung **1401** entfernen und die Öffnung mit einem Stopfen **1405** verschließen.

• Zusammenbau:

- Die Schritte der Demontage in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

6.8 - Steckverbindersatz IP65 10-polig 16 A

Die Motoren LSES 4-polig BG 71 bis 132 können mit einem Steckverbinder ausgerüstet werden, der in zwei Ausführungen lieferbar ist und die Normen UL und CSA erfüllt:

- WMS oder Steckerausführung, verschlossen durch Abdeckung mit Kabel



- WMFS oder Komplettausführung, mit Verlängerungshülse und Steckbuchse auf der Seite, Kabelverschraubung aus Messing mit Zugentlastung ISO 25 für eine Kabeleinführung mit einem Durchmesser zwischen 12,5 und 18 mm (Kabel nicht im Lieferumfang enthalten).



Siehe Anschlussplan in Kapitel 8.

6.9 - Spezielle Einsatzbedingungen

- Thermoschutz (Kapitel 8)
- Stillstandsheizung (Kapitel 8)
- Oberflächentemperaturen:

Im Normalbetrieb erreichen unsere Bremsmotoren +125 °C Höchsttemperatur bei einer maximalen Umgebungstemperatur von ≤ +40 °C. Ohne Leistungsabstufung des Bremsmotors beträgt die maximale Oberflächentemperatur:

- +135 °C, bei 40 °C ≤ 50 °C Umgebungstemperatur
- +145 °C, bei 50 °C ≤ 60 °C Umgebungstemperatur



Achtung: Aufgrund der Oberflächentemperatur des Motors während des Betriebs muss persönliche Schutzkleidung für die Arbeit an Bauteilen und Wartungsmaßnahmen getragen werden.

- Wartung der Lager:

Sobald Sie im Bereich des Bremsmotors:

- ein seltsames Geräusch oder ungewöhnliche Schwingungen,
- eine übermäßige Erwärmung der Lager wahrnehmen, muss der Zustand der Lager überprüft werden.

Beschädigte Lager müssen schnellstmöglich ersetzt werden, um größere Schäden am Bremsmotor und den angetriebenen Elementen zu vermeiden.

Ist der Austausch eines der Lager erforderlich, muss auch das andere mit ersetzt werden. Das Loslager muss die Ausdehnung der Rotorwelle gewährleisten (bei der Demontage darauf achten, dass keine Verwechslung auftritt).

Die Wellendichtringe werden regelmäßig beim Erneuern der Lager ausgetauscht.

- Dichtheit

Nach jeder Demontage der auf den Kondenswasserlöchern befindlichen Stopfen müssen diese wieder angebracht werden, damit die Schutzart IP55 des Bremsmotors gewährleistet ist.

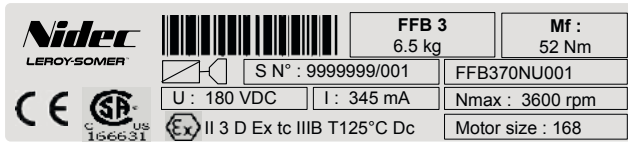
Nichtbelüftete Bremse (IC410) : Verwendung der Bremse ausschließlich als Haltebremse. Betriebsbremsungen sind verboten.

Unbedingt regelmäßig von Staub befreien, damit sich kein Staub ansammeln kann.

Bei Motoren mit vom Katalogstandard abweichenden Spannungen, die mit verringerter Spannung anlaufen oder mit variabler Frequenz bzw. Spannung betrieben werden, muss für eine getrennte Stromversorgung der Bremse gesorgt werden. (Dies gilt auch bei einer Gleichstromspule 20 V DC).

6.10 - Einsatz in ATEX-Zone 22

Spezifische ATEX-Kennzeichnung 11 (Kap. 1.1):



II 3D Ex tc IIIB: Gruppe II, Kategorie 3, nicht leitfähiger Staub
T125°C: Maximale Oberflächentemperatur
Dc: Zündschutzniveau für Gerätegruppen
Nmax 3600 rpm: Höchstdrehzahl in ATEX-Zone

Die Bremse muss an einen Motor montiert sein, der mindestens dasselbe ATEX-Niveau erfüllt wie sie selbst. Wenn die Bremse nicht mit einem Sensor ausgestattet ist, der erkennt, ob sie gelüftet oder angezogen ist, muss regelmäßig der Luftspalt in Abhängigkeit der Betriebsart und der Verlustenergie bei jeder Bremsung überprüft werden (siehe technischer Katalog Ref. 5329, Kapitel ‚Betrieb‘).

Die Mitarbeiter, die bei Installationen und elektrischen Betriebsmitteln in explosionsgefährdeten Zonen eingesetzt werden, müssen für diese Art von Betriebsmitteln speziell geschult und befähigt sein.

Denn sie müssen nicht nur die mit der Elektrizität zusammenhängenden Gefahren kennen, sondern auch die durch die chemischen Eigenschaften und die physikalischen Kenndaten bedingten Gefahren der in der jeweiligen Installation verwendeten Produkte kennen (Gase, Dämpfe, Stäube), sowie die Umgebung, in der die Betriebsmittel eingesetzt werden.

All diese Faktoren bedingen die Brand- und Explosionsgefahr.

Insbesondere müssen sie über die Gründe für die speziellen Sicherheitsvorschriften informiert und sich deren bewusst sein, damit sie auch eingehalten werden.

Beispielsweise:

- Verbot, den Klemmenkasten unter Spannung zu öffnen,
- den Klemmenkasten unter Spannung nicht öffnen, wenn eine explosive staubhaltige Atmosphäre vorhanden ist,
- unter Spannung nicht zu reparieren,
- unter Last nicht zu betätigen,
- einige Minuten vor dem Öffnen warten,
- die Dichtungen ersetzen, um die Dichtigkeit garantieren zu können.

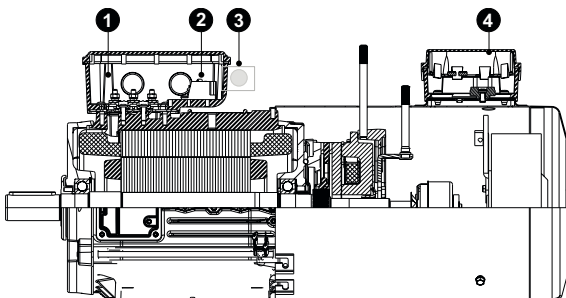
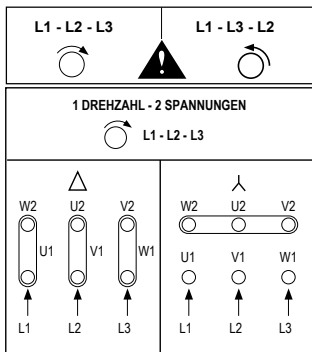
7 - FEHLERSUCHE

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahme
Ungewöhnliches Geräusch Bremsmotor sehr laut	Liegt die Ursache im Motor oder in der angetriebenen Maschine? Mechanisch bedingt: wenn das Geräusch nach Unterbrechung der Stromversorgung noch anhält - Schwingungen - Lager defekt - Verlängerung Encoder (Pos. 1401) nicht ordnungsgemäß montiert - Mechanische Reibung: Lüfter, Kupplung Elektrisch bedingt: wenn das Geräusch nach Unterbrechung der Stromversorgung aufhört - Spannung normal und 3 symmetrisch belastete Phasen - Spannung nicht normal - Phasenschieflast Weitere mögliche Ursachen: - fehlerhafte Parametrierung des Umrichters - Fehlfunktion des Umrichters	Den Motor der angetriebenen Maschine abkuppeln und alleine testen. Prüfen, dass eine der Auswuchtung entsprechende Passfeder verwendet wird - Zustand der Lager überprüfen - Lager schnellstmöglich ersetzen - Siehe Kapitel 6.6 - Prüfen und das defekte Teil austauschen - Die Spannungsversorgung an den Motorklemmen überprüfen - Parametrierung des Umrichters prüfen - Den Anschluss an der Klemmenleiste und den Anzug der Verbindungsbrücken prüfen - Die Spannungsversorgung überprüfen - Den Wicklungswiderstand prüfen Siehe Inbetriebnahmeanleitung des Frequenzumrichters
Motor erhitzt sich stark	- Belüftung fehlerhaft - Versorgungsspannung fehlerhaft - Falsche Verlegung der Verbindungsbrücken - Überlast - Teilweiser Kurzschluss - Phasenschieflast Weitere mögliche Ursachen: - fehlerhafte Parametrierung des Umrichters	- Die Umgebungsbedingungen prüfen - Lüfterhaube und Kühlrippen reinigen - Die Montage des Lüfters auf der Welle prüfen - Prüfen - Prüfen - Die Stromaufnahme mit dem auf dem Leistungsschild angegebenen Wert vergleichen - Den Stromfluss in den Wicklungen und/oder der Anlage überprüfen - Den Wicklungswiderstand prüfen Siehe Inbetriebnahmeanleitung des Frequenzumrichters
Motor läuft nicht an	Im Leerlauf: - Mechanische Blockierung - Spannungsversorgung unterbrochen - Positions-Istwert (Meldung Umrichter) - Thermoschutz Unter Last: - Phasenschieflast - Umrichter - Positions-Istwert (Meldung Umrichter) - Thermoschutz	- Bremse lösen, und wenn der Motor spannungslos ist: mit der Hand prüfen, ob die Welle frei drehbar ist - Sicherungen, elektrische Schutzvorrichtungen und Anlaufvorrichtungen prüfen - Verdrahtung, Parametrierung des Umrichters und Funktion des Lagegebers prüfen - Prüfen Nach Abschalten der Spannung: - Drehrichtung prüfen (Phasenfolge) - Den Wicklungswiderstand und den Stromfluss in den Wicklungen prüfen - Elektrische Schutzvorrichtungen prüfen - Parametrierung und Dimensionierung prüfen (den maximalen Strom, den der Umrichter liefern kann) - Verdrahtung, Parametrierung des Umrichters und Funktion des Lagegebers prüfen - Prüfen
Die Bremse lüftet nicht.	- An den Klemmen der Spule liegt Spannung an - Die Stange des Hebels ist auf der Abdeckung am Anschlag. - Die beweglichen Teile sind miteinander verklebt. - An den Klemmen der Spule liegt keine Spannung mehr an - Umrichter	Der Luftspalt ist zu groß, das Joch zieht den Anker nicht an - Die entsprechende Einstellung vornehmen und den Verschleiß der Bremsscheibe prüfen Die Spannung ist zu niedrig $U < 0,8 U_N$ - Die Spannung auf den Nennwert erhöhen. Die Spule ist durchgeschlagen, ihr Widerstand unendlich - Den kompletten Bremsblock oder die Spule austauschen - Siehe Kapitel 6.1 Pos.1406 - Ausbauen, reinigen und Ursache für die Verklebung suchen. Das Gleichrichterelement ist defekt. - Das Gleichrichterelement testen - Überprüfen, dass Bremse und Motor von verschiedenen Spannungsquellen versorgt werden
Die Ansprechzeit ist zu lang	- Die Spannung an den Klemmen der Spule überprüfen - Der Luftspalt ist zu groß - Das Bremsmoment ist erhöht	Die Spannung ist zu niedrig $U < 0,8 U_N$ - Die Spannung auf den Nennwert erhöhen - Den Luftspalt neu einstellen - Zur ursprünglichen Einstellung zurückkehren oder Rücksprache mit Leroy-Somer nehmen
Die Einfallzeit ist zu lang	- Überprüfen, dass die Abschaltung gleichstromseitig erfolgt	- Den Anschluss des Gleichrichterelements gemäß Markierung (A) mit gleichstromseitiger Trennung vornehmen
Die Bremse löst, aber sie ist laut	- Ungleichmäßiger oder zu großer Luftspalt - Fremdkörper im Luftspalt - Verlängerung Geber 1401 nicht ordnungsgemäß montiert - Umrichter	- Gegebenenfalls demontieren und reinigen (siehe Kapitel 4) - Reinigen - Montage des Gebers siehe Kapitel 6.6 - Überprüfen, dass Bremse und Motor von verschiedenen Spannungsquellen versorgt werden
Das Bremsmoment ist unzureichend	- Die Reibflächen sind nicht sauber und trocken - Umgebungsbedingte Verunreinigung - Die Bremsscheibe ist verschlissen	- Die Reibflächen reinigen - Das Bremsmoment neu festlegen - Die Reibflächen reinigen Wenn die Bremsscheibe betroffen ist, diese austauschen - Die Bremsscheibe austauschen
Die Bremse zieht an (fällt ein), aber die Bremswirkung ist gering	- Unzureichender Druck der Bremsfedern - Ausreichender Druck der Bremsfedern	- Abnutzung der Bremsbeläge überprüfen Die Anzahl der Bremsfedern erhöhen - Abnutzung der Ankeroberfläche überprüfen - Mit Druckluft den durch die Reibung entstandenen Staub entfernen
Ständige Reibung der Bremsbeläge	- Der Luftspalt ist nicht ausreichend	- Den Luftspalt einstellen

8 - ANSCHLUSSBILDER

8.1 - Motor: Wichtiger Hinweis

1 Die Drehrichtung der Motorwelle prüfen.



2 Prüfen, dass die Verdrahtung der Bremse zur Spannungsversorgung passt.

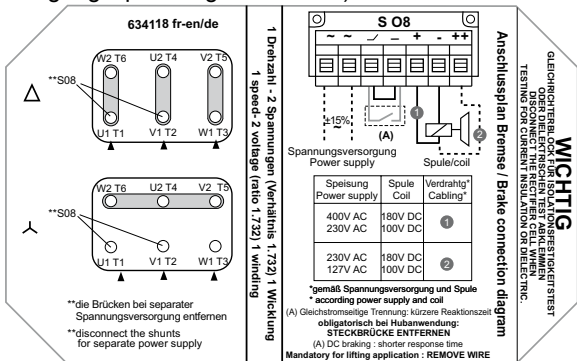
8.2 - Bremse: Anschlussplan unter dem Deckel des Klemmenkastens

8.2.1 - Bremsspule 180 V DC für eintourigen Standardbremsmotor

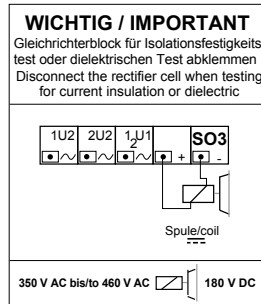
Markierte Leiter + Kennzeichnungslasche



(Versorgungsspannung max. 500 V)



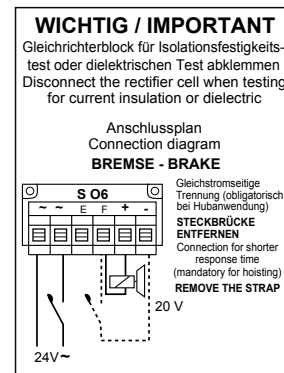
8.2.2 - Bremsspule 180 V DC für polumschaltbaren Motor mit 2 Wicklungen, 1 Spannung und integrierter Spannungsversorgung



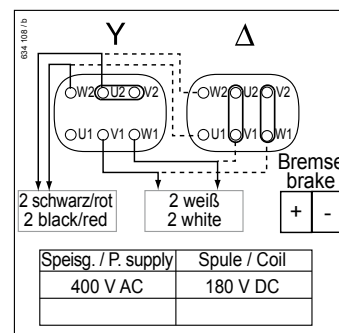
Speisung / Power supply	Spule / Coil	Verkablung* / Cabling*
400V AC	180V DC	1
230V AC	180V DC	2

*Je nach Spannungsversorgung und Spule
* according power supply and coil

8.2.3 - Bremsspule 20 V DC, separate Spannungsversorgung 24 V - (F)LS(ES) 71 bis 180


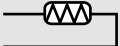


8.2.4 - Schaltung für kürzere Ansprechzeit (TRR): integrierte Spannungsversorgung obligatorisch



8.3 - Optionen ②

8.3.1 - Thermoschutz Standard, Isolierstoffklasse F, 150 °C

Thermoschutz	PTO doppelt	PTC dreifach
		
Abschaltstrom	1,6 A - cosφ 0,6	-
Effektivspannung	250 V,	max. 2,5 V
Befestigung	an Lüsterklemmen + Kennzeichnungslasche (violett/weiß)	an Klemmenleiste (außer BG 71: an Lüsterklemmen) + Kennzeichnungslasche (schwarz/schwarz)

8.3.2 - Standard-Thermofühler

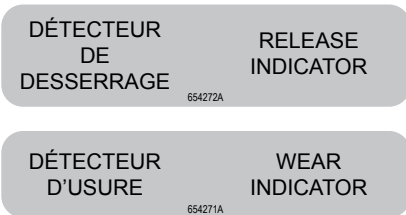
Thermofühler	PT100	PT1000 (ex KTY)
Messstrom	max. 10mA	max. 10mA
Effektivspannung	-	-
Befestigung	an Lüsterklemmen (3 Leiter schwarz/rot/schwarz)	an Lüsterklemmen (braun/weiß)

8.3.3 - Anzeigen

Anzeigen	Anzeige "Bremsen gelüftet" (Öffnen/Schließen)	Verschleißanzeige
Strom	6 A	6 A
Spannung	250 V,	250 V,
Befestigung	an Lüsterklemmen (3 Leiter blau/schwarz/grau) Schwarz/Blau = NO Schwarz/ Grau = NC	an Lüsterklemmen (3 Leiter blau/schwarz/grau) Schwarz/Blau = NO Schwarz/ Grau = NC

NO: Schließer, NC: Öffner

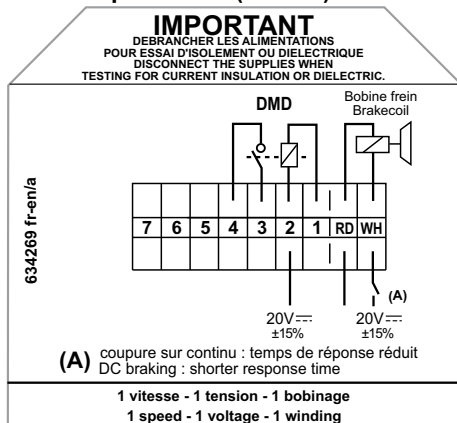
Markierte Leiter + Kennzeichnungslasche



8.3.4 - DMD

DMD	Versorgungsspannung	Anzeige der Position (geschlossen)
Strom	6A	1A
Spannung	20V	20V
Befestigung	auf Klemmenleiste (2 Leiter schwarz) Punkte 1 und 2	auf Klemmenleiste (2 Leiter schwarz) Punkte 3 und 4

Anschlussbilder Option DMD (634269)



8.3.5 - Drehzahlgeber und Position ③

Standard-Inkrementalgeber: 5 V DC (TTL) oder 11/30 V (HTL) 1024 Inkremente/Umdrehung oder 4096 Inkremente/Umdrehung

Bremse mit separater Speisung

Klemme Nr.	Anschluss	Farbe
1	0V	Weiß
2	+V DC	Braun
3	A	Grün
4	B	Gelb
5	0	Grau
6	A	Rosa
7	B	Blau
8	0	Rot
9	Gewicht	-
10	Gewicht	-
11	Gewicht	-
12	Gewicht	-

Standard-Absolutwertgeber: 10/30 V DC SinCos SSI mehrtourig

Bremse mit separater Speisung

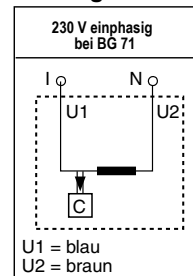
Klemme Nr.	Anschluss	Funktion
1	0V	Masse Encoder
2	+V DC	Versorgungsspannung
3	Clock+	Taktsignal
4	Clock-	Taktsignal
5	Data+	Gebersignal
6	Data-	Gebersignal
7	SEI	Aktuelle Position auf Null festgelegt (Reset)
8	DIR	Zählrichtung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
9	A	Ausgang Sinus (inkremental)
10	A	Ausgang Sinus (inkremental)
11	B	Ausgang Cosinus (inkremental)
12	B	Ausgang Cosinus (inkremental)



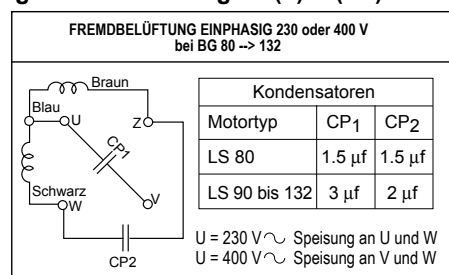
Sicht auf den Sockel des Steckers M23 geberseitig

8.3.6 - Fremdbelüftung ④

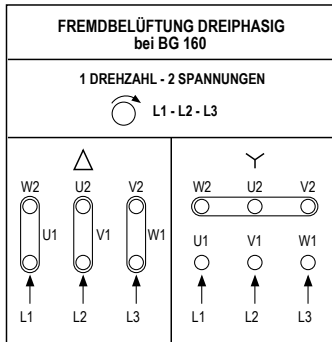
Einphasige Fremdbelüftung für LS 71



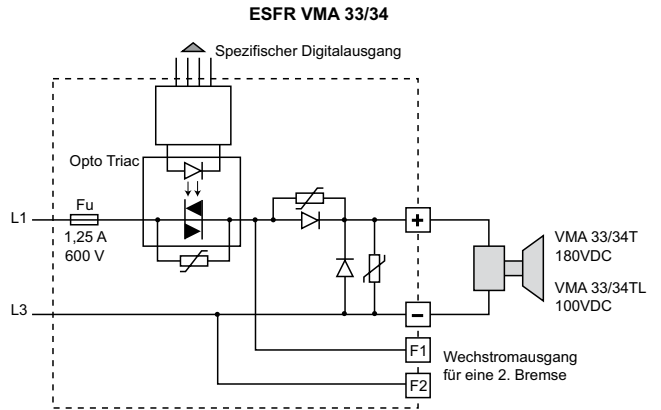
Einphasige Fremdbelüftung für (F)LS(ES) 80 bis 132



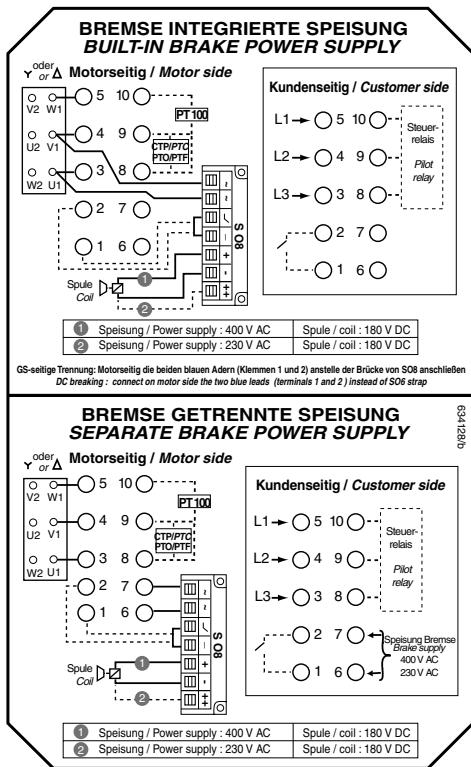
Dreiphasige Fremdbelüftung für (F)LS(ES) 160, 180



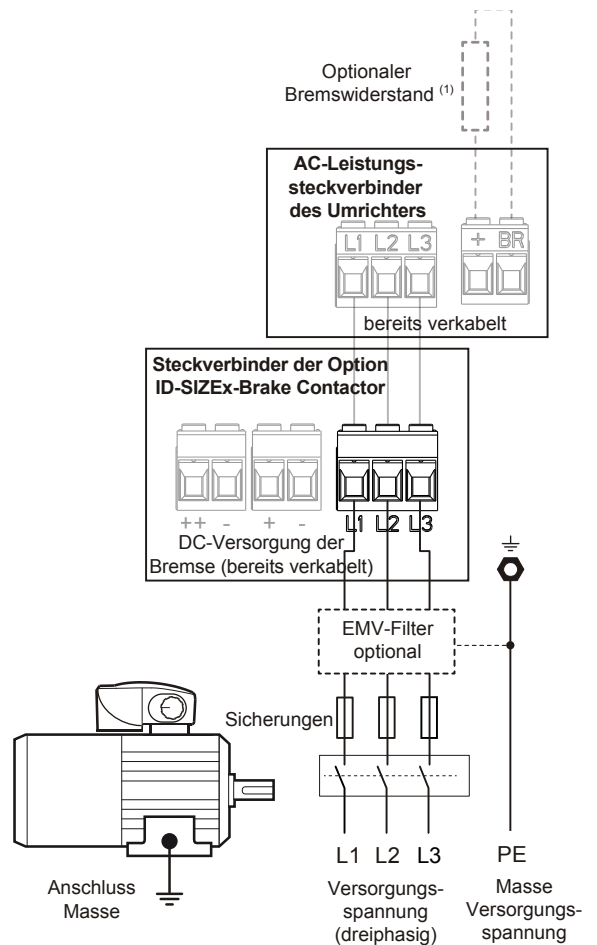
8.3.9 - Option VARMECA 33 / 34



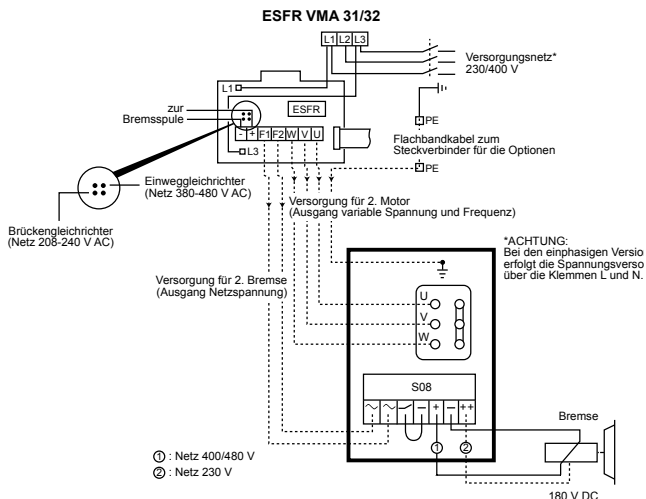
8.3.7 - Abnehmbarer Steckverbinder



8.3.10 - Bremssteuerung ID 300/302



8.3.8 - VARMECA 31 / 32



9 - RECYCLING

Am Ende der Nutzungsdauer sollte ein Wertstoffentsorgungsunternehmen damit beauftragt werden, das fachgerechte Recycling der verschiedenen Komponenten des Bremsmotors zu übernehmen.

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer SAS
Firmensitz: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9
Vereinfachte Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 38 679 664 €
RCS Angoulême 338 567 258
www.leroy-somer.com