



## IMfinity® Bremsmotoren FFB

Effizienzklasse ohne IE und Hohe Effizienzklasse IE3

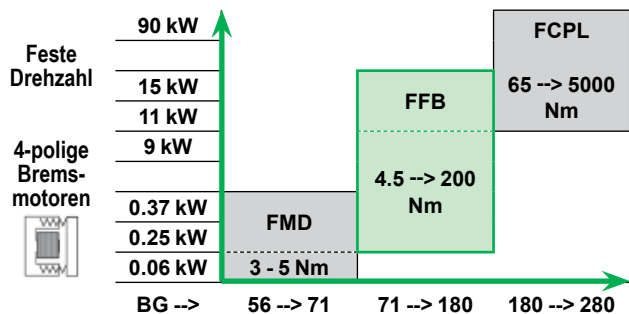
Variable und fest Drehzahl

Baugröße 71 bis 180  
Leistung 0,25 bis 18,5 kW

LERROY-SOMER™

**Nidec**  
All for dreams

## Baureihen Bremsen



### Zugehöriger Dokumente

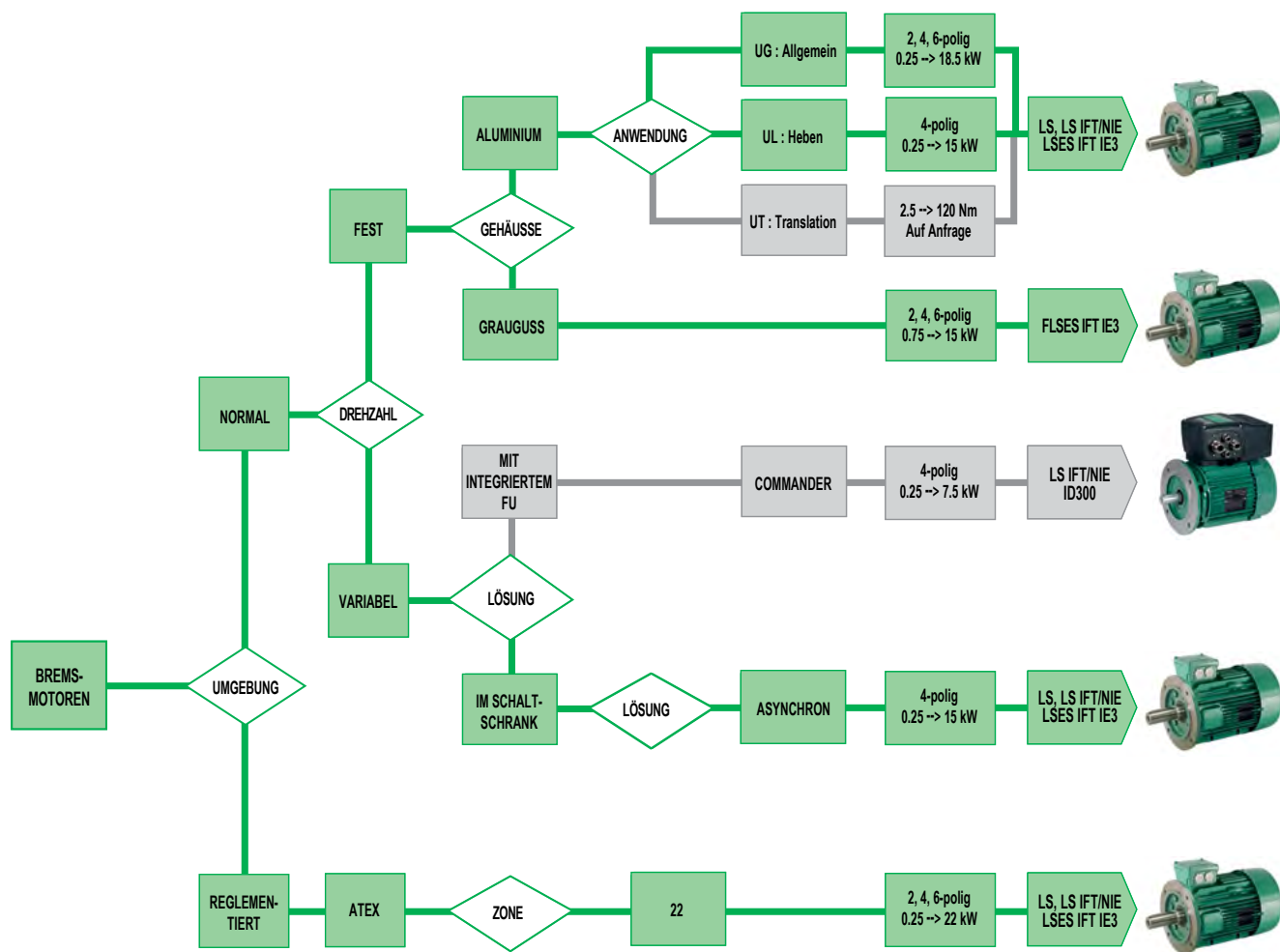
	Umgebungsbedingungen			Staubhaltige Atmosphären
	Standard		Inbetriebnahme	
Broschüre FFB	Katalog FFB	Installation FFB	Wartung FFB	II3D
5846	5329	5286	5287	



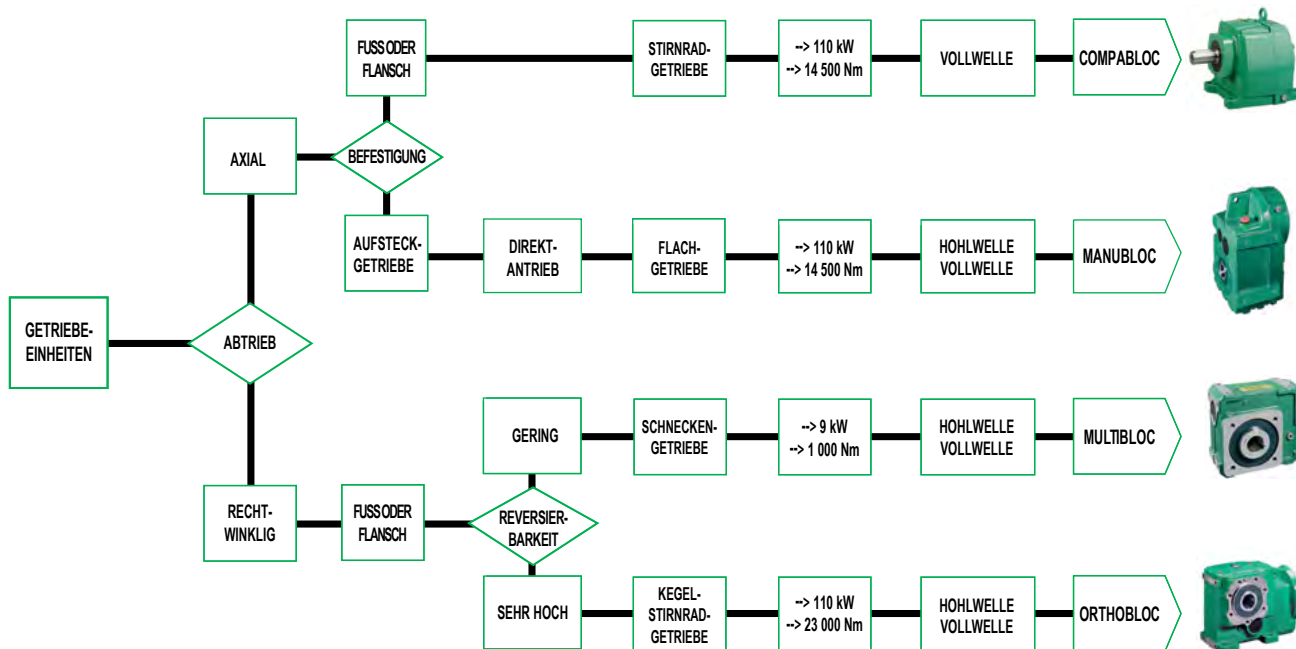
Alle Bremsmotoren dieses Katalogs, die nicht unter die Durchführungsverordnung 640/2009 der Richtlinie 2009/125/EG fallen, können auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht werden\*.

\* Gemäß der Definition zur Umsetzung der Verordnung der europäischen Ökodesign-Richtlinie (ErP).

## Produktpalette Bremsmotoren FFB



## Baureihen zugehöriger Getriebe



## Baureihen zugehöriger Frequenzumrichter und Sanftanlaufgeräte

LS IFT/NIE, LSES IFT/IE3 FLSES IFT/IE3			LS IFT/NIE		
110 kW	DIGISTART	Variable Drehzahl	UNIDRIVE M		POWERDRIVE
75 kW -->			M700	MD2M	
45 kW -->			M400	FX	
--> 22 kW			M600	F300	
--> 11 kW			M300		
7.5 kW					
2.2 kW -->					
1.1 kW					
0.37 kW					
0.25 kW					
	Sanftanlaufgerät		Variable Drehzahl im Schaltschrank		Integrierte variable Drehzahl



## Inhaltsverzeichnis

### EINFÜHRUNG

Produktpalette, Baureihen.....	2-3
Stichwortverzeichnis.....	5
Glossar.....	6

### KONSTRUKTION

Bauformen und Einbaulagen.....	7
--------------------------------	---

### BETRIEB

#### DEFINITION DES BREMSMOTORS

Einsatzbereiche.....	8
Ruhestrombremse.....	8
Einsatz des Bremsmotors bei konst. Drehmoment (0 bis 87 Hz)...	8

#### DEFINITION DER BETRIEBSARTEN

Betrieb und Betriebsarten.....	9
Aussetzbetrieb S4.....	10
Schalzhäufigkeit im Leerlauf.....	10
Bremsenergiekapazität.....	10

#### KENNDATEN DER BREMSSPULEN.....11

#### KENNDATEN DER SPANNUNGSVERSORGUNG DER BREMSE..11

Funktionsprinzip.....	11
Definition der integrierten oder getrennten spannungsversorgung der Bremse.....	11

#### BREMSMOMENT.....12

#### MASSENTRÄGHEITSMOMENT.....13

#### ANSPRECHZEIT DER BREMSE ALLEIN UND BREMSWEG

Definition der Ansprechzeiten.....	13
Werte für die Ansprechzeiten.....	14
Geräuschpegel.....	14
Berechnung von Ansprechzeit und Bremsweg.....	14
Berechnung des Bremsverschleißes.....	14

#### AUF DIE HAUPTMOTORWELLE EINWIRKENDE LASTEN..15

#### AUSWAHLBEISPIEL.....15

### ALUMINIUMGEHÄUSSE IP55

#### BEZEICHNUNG.....16

#### BESCHREIBUNG LS(ES) FFB.....17

#### KENNDATENTABELLEN

LS FFB IFT/NIE - 4-polig.....	18
LS FFB IFT/NIE - 2-polig.....	20
LS FFB IFT/NIE - 6-polig.....	21
LSES FFB IFT/IE3 - 4-polig.....	22-23
LSES FFB IFT/IE3 - 2-6-polig.....	24

#### ABMESSUNGEN LS(ES) FFB

Fußausführung IM 1001 (IM B3).....	25
Flanschausführung (FF) mit Durchgangsbohrungen IM B5 (IM 3001) ..	26
Flanschausführung (FT) mit Gewindebohrungen IM B14 (IM 3601) ..	27

### GRAUGUSSGEHÄUSSE IP55

#### BEZEICHNUNG.....28

#### BESCHREIBUNG FLSES FFB.....29

#### KENNDATENTABELLEN

FLSES FFB IFT/IE3 - 4-polig.....	30-31
FLSES FFB IFT/IE3 - 2-6-polig.....	32

#### ABMESSUNGEN FLSES FFB

Fußausführung IM 1001 (IM B3).....	33
Flanschausführung (FF) mit Durchgangsbohrungen IM B5 (IM 3001).....	34
Flanschausführung (FT) mit Gewindebohrungen IM B14 (IM 3601).....	35

### SONDERAUSFÜHRUNGEN UND OPTIONEN

#### LISTE DER OPTIONEN - VEREINBARKEIT DER

#### OPTIONEN.....36

#### MECHANISCHE OPTIONEN

Optionale, für die Baureihe Lieferbare Flansche LS(ES) FFB, FLSES FFB.....	37
Lüftungssysteme.....	38-39
Bremsseitige Abtriebswelle.....	39
Optionale Bremse-Momente.....	40
Anzeigen (Lüften/Einfallen, Verschleiss).....	40
Regenschutzdach.....	40

#### ELEKTRISCHE OPTIONEN

Thermofühler.....	41
Kabelverschraubung.....	42
Fremdbelüftung.....	42
Wahl von Geschwindigkeits- und Positionsrückmeldung ..	43
Kenndaten der Geber.....	43
Abmessungen der Geber.....	42-43
Anschluss.....	44

### STEMPELUNG - AUFSTELLUNG

#### STEMPELUNG

Leistungsschild Motor.....	45
Leistungsschild Bremse.....	45

#### EXPLOSIONSZEICHNUNGEN UND TEILEVERZEICHNIS... 46-47

#### AUFSTELLUNG

Allgemeines.....	48
Lagerung.....	48
Inbetriebnahme.....	48
Mechanische Installation.....	48
Verdrahtung.....	48-49

#### GEWICHT UND ABMESSUNGEN DER VERPACKUNGEN.. 50

### ANHANG

Konfigurator.....	51
Leiferfähigkeit der Produkte.....	51

## Stichwortverzeichnis

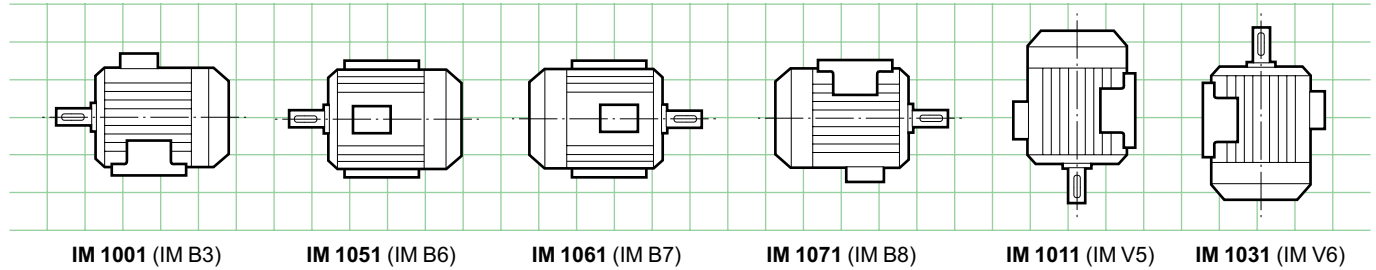
Abmessungen .....	7, 25-27, 33-35	Kabelverschraubung .....	7, 17, 29, 42
Abmessungen der Optionen .....	37-44	Kenndaten .....	11, 18-24, 30-32
Allgemeine Anwendung (UG).....	8, 16, 17, 28, 29	Klemmenkasten.....	17, 25-27, 29, 33-35, 42
Anlauf .....	10	Kondenswasserlöcher .....	17, 29, 36
Anschlusspläne .....	11, 13, 49	Konfigurator.....	51
Ansprechzeit der Bremse.....	14	Lagerung .....	48
Anstrich.....	17, 29	Lasthaltung .....	8
Anwendung.....	16, 28	Leistungsschilder.....	45
Anzeige Einfallen/Lüften .....	36, 40	Leistungstabellen.....	18-24, 30-32
Auswahl .....	18-24, 30-32	LS(ES) FFB UG/UL.....	16-27
Auswahlbeispiel.....	15	Lüften der Bremse .....	14, 38, 40
Auswahldiagramme.....	2, 3, 43	Lüftungssysteme .....	38, 39
Auswahlhilfe .....	15	Luftspalt.....	12, 13
Auswahltabellen .....	18-24, 30-32	Massenträgheit.....	16, 18-24, 30-32
ATEX .....	2, 45	Massenträgheitsmoment .....	13, 18-24, 30-32
Axiallast .....	15	Mb: Multibloc.....	2
Befestigung .....	7, 25-27, 33-35	Mub: Manubloc .....	2
Beschreibung.....	17, 29	Netzanschluss .....	42, 44, 48, 49
Bestandteile.....	17, 29, 46, 47	Optionen.....	36-44
Betriebsart .....	8	Ot : Orthobloc.....	2
Betriebsarten .....	9, 10	Realisierbare Flansche.....	26, 27, 34, 35, 37
Booster .....	13, 14	Regenschutzdach.....	36, 40
Bremsbelag .....	12	Sattelmoment .....	8
Bremsen .....	2, 8-49	Schalthäufigkeit im Leerlauf.....	10
Bremsmoment.....	12, 18-24, 30-32, 40	Schutzarten .....	17, 39, 45
Bremsmotor mit konstantem Drehmoment .....	8	Sicherheit.....	8
Bremsspule.....	11	Sonderausführungen .....	36-44
Cb: Compabloc.....	2	Spannungsversorgung Bremse .....	11
CE.....	45	Spannungsversorgung Umrichter .....	18, 19-22, 23-30, 31
Commander ID300 .....	3	Stempelung .....	45
CSA .....	45	Teilverzeichnis.....	46, 47
Definition der Kurzzeichen.....	7, 45	Temperaturfühler .....	36, 41
Drehrichtung.....	17, 29	Typenbezeichnung .....	16, 28
Einbaulagen.....	7	Umgebungsbedingungen .....	12
Einlaufen.....	13	Umgebungstemperatur.....	12
Erdung .....	17, 29	Variable Drehzahl .....	8, 11, 18-24, 30-32, 43, 44, 48, 49
Erdungsklemme.....	17, 29	Verkürzte Ansprechzeit .....	13
Explosionszeichnungen.....	46, 47	Verpackungen .....	50
Express Lieferservice .....	51	Verschleiß.....	12
Feuchtigkeit .....	12	Verschleißanzeige .....	36, 40
Flanschausführung.....	7, 26, 27, 34, 35, 37	Vierkantwelle für Handrad.....	39
FLSES FFB UG/UL .....	28-35	Vorschriften.....	45
Fremdbelüftung .....	36, 38, 42, 43	Wahl der Drehzahlrückführung .....	43
Frequenzumrichter .....	2	Wartung .....	2
Fußausführung .....	7, 25, 33	Wellenlast.....	14
Geber.....	43, 44	Zahl der Bremsvorgänge .....	12
Geräuschpegel .....	14		
Handlufthebel .....	38, 39		
Handlüftung .....	14, 38, 40		
Hubanwendung (UL).....	8, 11, 16, 17, 28, 29		
ID300/302.....	3		
Installation .....	48, 49		

## Glossar

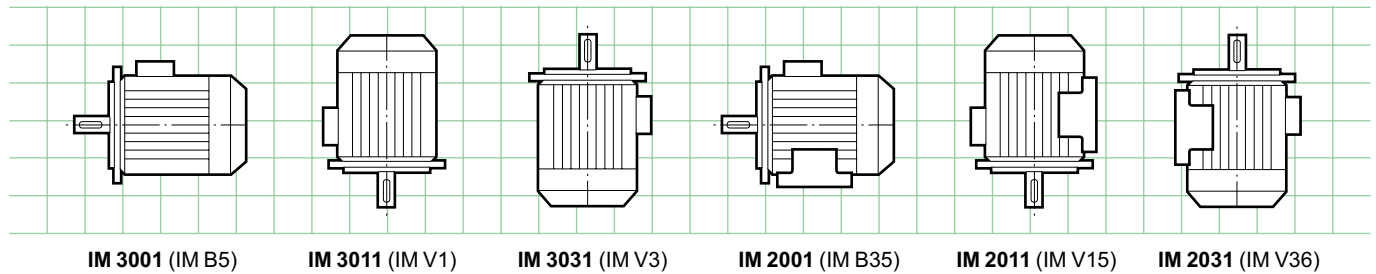
BG	Baugröße	NIE	Effizienzklasse Nicht IE
Cb	Compabloc	$n_N$	Nenn Drehzahl
$\cos \varphi$	Leistungsfaktor	$\omega_N$	Winkelgeschwindigkeit des Motors
E	Arbeit	$\eta$	Wirkungsgrad
ED	Relative Einschaltdauer (%)	Ot	Orthobloc
FJ	Massenträgheitsfaktor	$P_N$	Nennleistung
FLSES	Baureihe Motor Grauguss	$P_u$	Nutzleistung
$I_A$	Anlaufstrom	rF	Relative Luftfeuchtigkeit
$I_N$	Nennstrom	T	Zykluszeit (-dauer)
J	Massenträgheitsmoment	T.A.	Umgebungstemperatur
$J_L$	Massenträgheitsmoment der angetriebenen Last	t	Verfahrzeit
$J_M$	Massenträgheitsmoment Motor	$t_1$	Ansprechzeit beim Lüften
kg	Gewicht (des Bremsmotors)	$t_2$	Ansprechzeit beim Einfallen
$KVA_N$	Nenn-Scheinleistung	$t_{2DC}$	Ansprechzeit beim Einfallen mit gleichstromseitiger Trennung
kW	Kilowatt	$t_c$	Gesamtzykluszeit
LS(ES)	Baureihe Motor Aluminium	$t_m$	Betriebszeit des Motors während des Zyklus
m	Masse	$t_{roc}$	Ansprechzeit des Steuerorgans
$M_A$	Anlaufmoment	U.G.	Allgemeine Anwendung
$M_B$	Bremsmoment	U.L.	Hubanwendung
Mb	Multibloc	v	Lineare Geschwindigkeit
$M_G$	Gegenmoment	WE	Wellenende
$M_K$	Kippmoment	Z	Schalzhäufigkeit
$M_{MAX}$	Maximales Drehmoment	$Z_L$	Schalzhäufigkeit des Zyklus
$M_N$	Nennmoment	$Z_o$	Schalzhäufigkeit des Bremsmotors
Mub	Manubloc	$Z_{oc}$	Äquivalente Schalzhäufigkeit des Zyklus
n	Anzahl der Anläufe		

## Konstruktion Bauformen und Einbaulagen

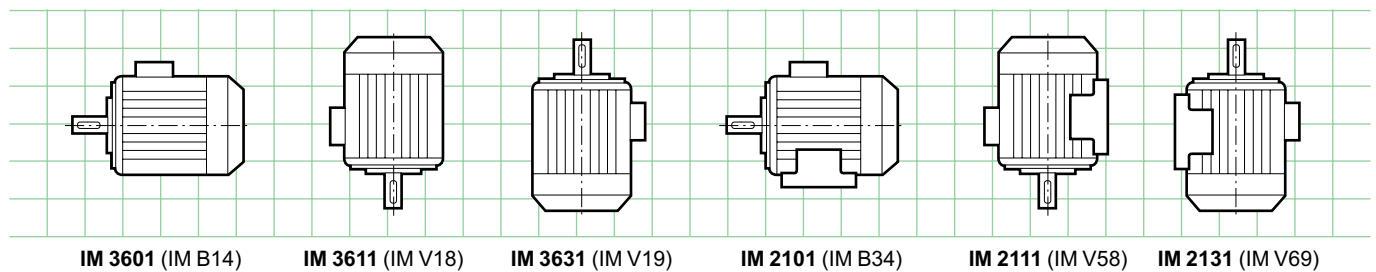
### Fußbefestigung



### Flanschausführung (FF) mit Durchgangslöchern

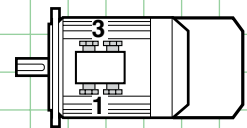
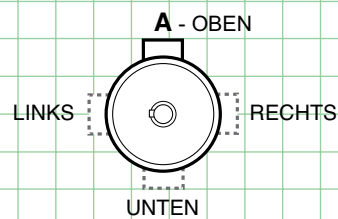
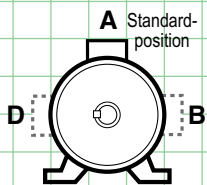


### Flanschausführung (FT) mit Gewindebohrungen



### Lage des Klemmenkastens

### Lage der optionalen Kabelverschraubung



Motor mit Fußbefestigung  
A - Oben: Standard

Motor mit Flanscbefestigung  
A - Oben: Standard

1 - Rechts  
3 - Links

## Betrieb Definition des Bremsmotors

Ein Bremsmotor setzt sich aus folgenden elektromechanischen Komponenten zusammen:

- einem Motor: Rotor + Stator sorgen für den Antrieb,
- einer Steuerung: Bremsspule + Bremsfedern für das Lüften oder Einfallen der Bremse,
- einem Reibmechanismus: Bremsbelag + Gegenstück für die Bremsung.

### EINSATZBEREICHE

• Aussetzbetrieb: ein nur durch einen Motor angetriebenes mechanisches Element benötigt lange Zeit bis zum Stillstand, wenn die Reibung gering ist. Durch einen Bremsmotor lässt sich eine **kürzere Anhaltezeit sowie ein präziser und sicherer Anhaltvorgang** realisieren. Bremsmotoren werden in der Handhabungstechnik eingesetzt, wo präzise Anhaltvorgänge erforderlich sind, und in Fertigungslinien, wo die Dauer der grundlegenden Arbeitsschritte so kurz wie möglich sein muss.

• Not-AUS: Bei gefährlichen Maschinen wie z. B. Pressen, Werkzeugmaschinen und Holzbearbeitungsmaschinen lässt sich mit dem Bremsmotor ein nahezu unmittelbares Stillsetzen erreichen. Dies gewährleistet die **Sicherheit des Bedieners**. Durch den Bremsmotor ist es zudem möglich, die Qualität der Produkte zu verbessern und die Betriebszeit der Maschinen zu verlängern.

So begrenzt bei Maschinen mit kontinuierlicher Beschickung (Druckmaschinen, Fertigungsstraßen) **das schnelle Stillsetzen bei Auftreten eines Fehlers** oder eines Defekts die entstehenden Folgeschäden und verkürzt die Stillstandszeiten bis zum Wiederanlaufen der Produktion.

• Halten eines Elements unter Last: Der Bremsmotor kann den Motor in der Stillstandsposition halten, auch wenn dabei ein Kraftmoment auf ihn einwirkt. Beim Einsatz für Hubanwendungen UL (Flaschenzüge, Aufzüge, Scherenhubwagen usw.) stoppt die Bremse und **hält die Last**, sobald der Motor spannungslos ist.

### ⚠ EINSCHRÄNKUNG DES EINSATZES BEI HUBANWENDUNGEN:

In Übereinstimmung mit der Norm NF EN 13135 Ausgabe April 2013 müssen die Anlaufmomente ( $M_A$ ) sowie die Sattelmomente ( $M_S$ ) mindestens den 1,6-fachen Wert des Nennmoments ( $M_N$ ) der Anwendung haben (siehe Kenndatentabellen), (Handlüftung über Hebel : s.S.38).

Folglich muss bei der Auswahl des Motors diese Verordnung beachtet werden; dies obliegt demjenigen, der für die Integration des Betriebsmittels verantwortlich ist.

### DIE RUHESTROMBREMSE

Die Bremsung erfolgt bei Abschaltung. Damit lassen sich der Motor und die angetriebene Maschine stillsetzen und ihrer Position fixieren.

Wenn am Bremsmotor Spannung anliegt, zieht die Bremsspule den Anker an, drückt die Federn zusammen und löst die Bremse.

Bei Abschaltung der Spannungsversorgung des Bremsmotors gibt die Bremsspule den Anker frei. Die Druckkraft der Federn erzeugt eine Reibung zwischen Brems Scheibe, Anker und Gegenplatte, welche die Bremsung sicherstellt.

Die Bremswirkung wird durch die Druckkraft der Federn erzielt, also ohne Zufuhr externer Energie. Dies wird als Sicherheitsbremsung bezeichnet und ist das am häufigsten verwendete Bremsprinzip.

### Einsatz mit veränderbarer Drehzahl:

Die Spannungsversorgung der Bremse muss getrennt von der des Motors erfolgen. Die Bremssteuerung übernimmt der Umrichter (siehe Kapitel zur Installation).

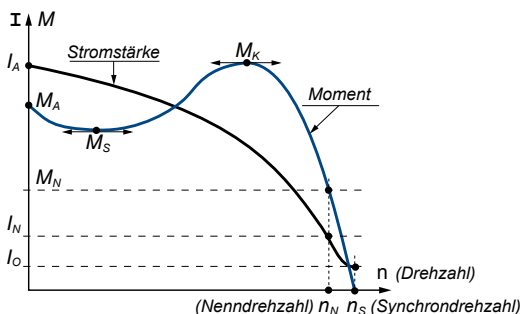
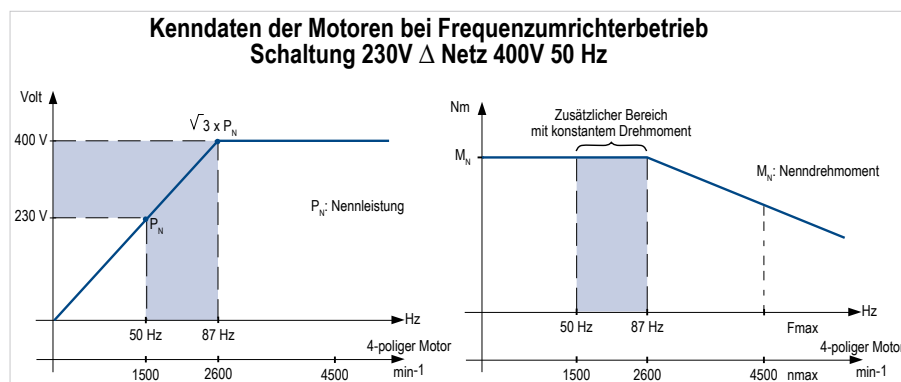
### EINSATZ DES BREMSMOTORS BEI KONSTANTEM DREHMOMENT (0 BIS 87 HZ)

Durch den Einsatz eines Bremsmotors mit einer Dreieckschaltung in Verbindung mit einem Frequenzumrichter lässt sich der Bereich des konstanten Momentes von 50 auf 87 Hz vergrößern; die Leistung steigt dadurch im selben Verhältnis.

Der Frequenzumrichter wird auf den Wert des Stroms bei 230 V dimensioniert und für eine Spannungs-/Frequenz-Kennlinie von 400 V, 87 Hz programmiert.

⚠ **Maximal zulässige Drehzahl: 4500 min<sup>-1</sup> (3000 min<sup>-1</sup> mit Geber).**

Siehe Seiten mit den Kenndaten bei 87 Hz, Spannungsversorgung über Umrichter auf den Seiten 19, 23, 31.





## Betrieb Definition des Betriebsarten

### BETRIEB UND BETRIEBSARTEN

#### BETRIEB

Unter "Betrieb" versteht man die Gesamtheit der elektrischen und mechanischen Größen, welche die Funktion einer Maschine zu einem vorgegebenen Zeitpunkt angeben.

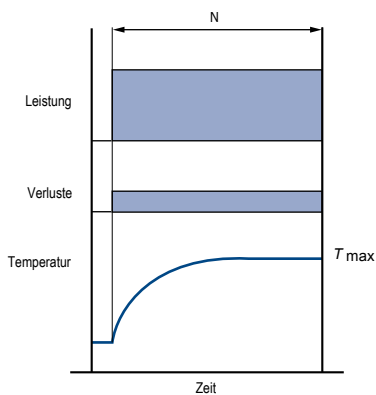
#### BETRIEBSARTEN (laut IEC 60034-1)

Unter "Betriebsart" versteht man die Aufstellung der Betriebszustände, denen die Maschine unterliegt, ihre jeweilige Dauer und ihre zeitliche Abfolge.

#### 1 - Dauerbetrieb - Betriebsart S1

Ein Betrieb mit konstanter Belastung, dessen Dauer ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen (s. Abb. 1). Höchstens 5 Anlaufvorgänge pro Stunde.

Abb. 1. - Dauerbetrieb. Betriebsart S1.



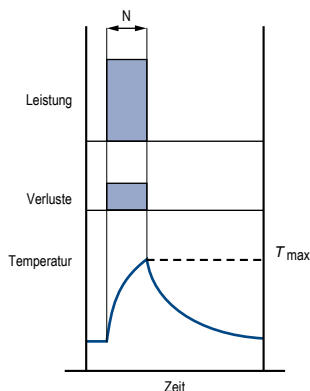
N = Belastungszeit

$T_{max}$  = höchste Temperatur

#### 2 - Service temporaire - Service S2

Ein Betrieb mit konstanter Belastung, dessen Dauer nicht ausreicht, den thermischen Beharrungszustand zu erreichen, und einer nachfolgenden Pause von solcher Dauer, dass die wieder abgesunkenen Maschinentemperaturen nur noch weniger als 2 K von der Temperatur des Kühlmittels abweichen (s. Abb. 2).

Abb. 2. - Kurzzeitbetrieb. Betriebsart S2.



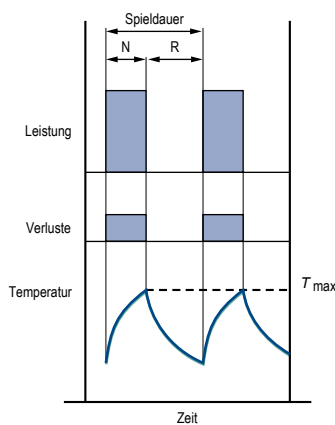
N = Belastungszeit

$T_{max}$  = höchste Temperatur

#### 3 - Aussetzbetrieb - Betriebsart S3

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Pause umfasst, wobei der Anlaufstrom die Erwärmung nicht merklich beeinflusst (s. Abb. 3).

Abb. 3. - Aussetzbetrieb. Betriebsart S3.



N = Belastungszeit

R = Stillstandszeit

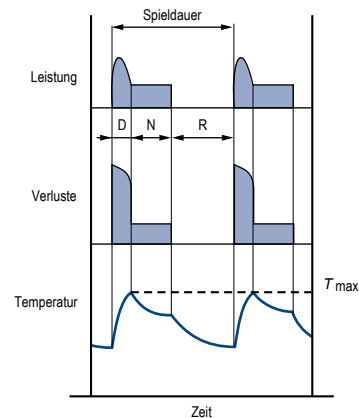
$T_{max}$  = höchste Temperatur

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{N}{N + R} \cdot 100$$

#### 4 - Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorgangs - Betriebsart S4

Ein Betrieb, der sich aus einer Folge gleichartiger Spiele zusammensetzt, von denen jedes eine merkliche Anlaufzeit, eine Zeit mit konstanter Belastung und eine Pause umfasst (s. Abb. 4).

Abb. 4. - Aussetzbetrieb mit Einfluss des Anlaufvorgangs - Betriebsart S4.



D = Anlaufzeit

N = Belastungszeit

R = Stillstandszeit

$T_{max}$  = höchste Temperatur während des Spiels

$$\text{relative Einschaltdauer (\%)} = \frac{D + N}{N + R + D} \cdot 100$$

## Betrieb Definition des Betriebsarten

### AUSSETZBETRIEB S4

Die unterschiedlichen Anlaufvorgänge und angetriebenen Lasten können zu einer starken Erwärmung des Bremsmotors führen.

Den Motor so wählen, dass  $Z_o \geq Z_{oc}$  ( $Z_o$  Schalthäufigkeit des Bremsmotors).

$Z_{oc}$  : ÄQUIVALENTE SCHALTHÄUFIGKEIT DES ZYKLUS ( $h^{-1}$ )

$$Z_{oc} = Z_c \frac{J_L + J_M}{J_M}$$

$Z_c$  : SCHALTHÄUFIGKEIT DES ZYKLUS ( $h^{-1}$ )

$$Z_c = \frac{n}{t_c}$$

$J_M$  : MASSENTRÄGHEITSMOMENT MOTOR ( $kg \cdot m^2$ )

$J_L$  : MASSENTRÄGHEITSMOMENT DER ANGETRIEBENEN LAST ( $kg \cdot m^2$ )

$n$  : ANZAHL DER ANLAUFVORGÄNGE DES ZYKLUS WÄHREND  $T$

$T$  : GESAMTZYKLUSZEIT (h)

$FM$  : RELATIVE EINSCHALTDAUER (%)

$$ED = \frac{t_m}{T} \times 100$$

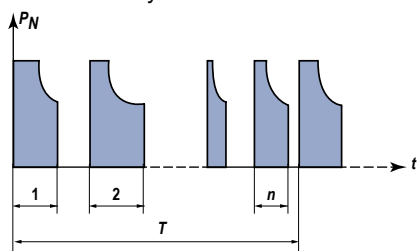
$t_m$  : BETRIEBSZEIT DES MOTORS WÄHREND DES ZYKLUS (h)

### TYPISCHER ZYKLUS IN BETRIEBSART S4

Für jede Motorbaugröße und dazugehörigen Bremstyp werden die Werte  $Z_o$  für ED 25 %, 40 %, 60 % angegeben. Diese Werte für die Schalthäufigkeit gelten für Motoren mit Nennleistung und  $J_L = 0$ . Sie entsprechen einem Bremsmotor in Standardausführung.

Eine erhöhte Schalthäufigkeit lässt sich durch folgende Maßnahmen erzielen:

- Vorgezogenes Lüften,
- Leistungsabstufung des Motors,
- Spezialausführungen: Bitte Rücksprache mit Nidec Leroy-Somer nehmen.



$n$  = Anzahl der Anlaufvorgänge innerhalb eines Zyklus

$P_N$  = Nennleistung des Motors

$t$  = Verfahrzeit (s)

$T$  = Gesamtzykluszeit (h)

### SCHALTHÄUFIGKEIT IM LEERLAUF: $Z_o$

(Für  $\Delta T = 100^\circ$ , Werte angegeben in  $h^{-1}$ )

#### 4-polig - 1500 $min^{-1}$ - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren)

Typ Motor	Typ Bremse	$P_N$ kW	Relative Einschaltdauer		
			25 %	40 %	60 %
LS 71 M	FFB1	0,25	4400	3500	3000
LS 71 M	FFB1	0,37	4400	3500	3000
LS 71 L	FFB1	0,55	4400	3500	3000
LS 80 L	FFB1	0,55	2800	2000	1650
LS 80 L	FFB1	0,75	2800	2000	1650
LS 80 L	FFB1	0,9	2800	2000	1650
LS 90 SL	FFB2	1,1	1400	1200	1000
LS 90 L	FFB2	1,5	1400	1200	1000
LS 90 L	FFB2	1,8	1400	1200	1000
LS 100 L	FFB2	2,2	1200	1000	800
LS 100 L	FFB3	3	1200	1000	800
LS 112 M	FFB3	4	900	800	700
LS 132 S	FFB3	5,5	700	600	500
LS 132 M	FFB4	7,5	350	320	290
LS 132 M	FFB4	9	350	320	290
LS 160 MP	FFB5	11	300	270	250
LS 160 LR	FFB5	15	300	270	250
LS 180 MT	FFB5	18,5	250	220	200

#### 4-polig - 1500 $min^{-1}$ - IFT/IE3 - Allgemeine Anwendung: UG

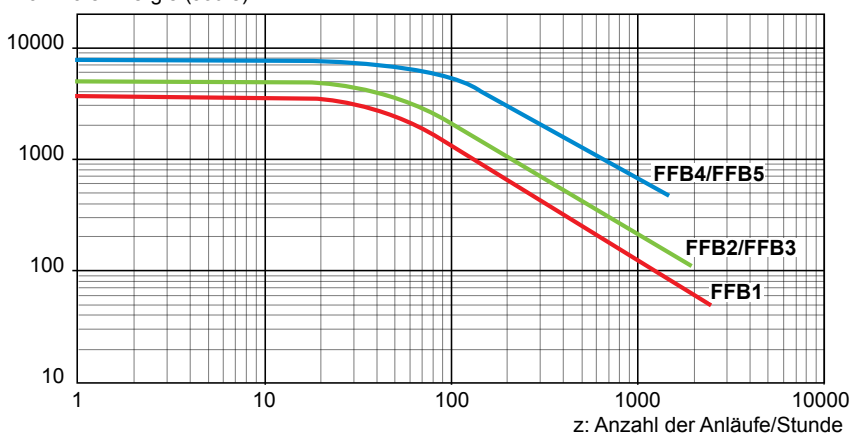
Typ Motor	Typ Bremse	$P_N$ kW	Relative Einschaltdauer		
			25 %	40 %	60 %
LSES 80 LG	FFB1	0,75	2000	1500	1000
LSES 80 LG	FFB1	0,9	1200	1000	800
LSES 90 SL	FFB2	1,1	1100	900	800
LSES 90 LU	FFB2	1,5	1000	800	700
LSES 100 L	FFB2	1,8	900	750	650
LSES 100 LR	FFB2	2,2	900	750	650
LSES 100 LG	FFB3	3	800	700	600
LSES 112 MU	FFB3	4	600	500	400
LSES 132 SM	FFB4	5,5	300	280	250
LSES 132 MU	FFB4	7,5	300	280	250
LSES 160 MR	FFB4	9	280	250	220
LSES 160 M	FFB5	11	250	220	200
LSES 160 L	FFB5	15	200	180	150

### BREMSENERGIEKAPAZITÄT

#### Maximal zulässige Energie beim Bremsen

4-poliger Motor bei 50 Hz

E: Maximale Energie (Joule)



Für den Betrieb bei 60 Hz sollten die in der obigen Grafik angegebenen Werte um 20% herabgesetzt werden.

## Betrieb Kenndaten der Bremsspulen

Die Gleichstrom-Bremsspule besteht aus einer in Harz vergossenen Spule in einem Graugussjoch. Joch und Anker bilden einen Magnetkreis. Alle unsere Spulen wurden für eine Gleichspannung von 180 V DC gefertigt (Wechselspannung: 400 oder 230 V AC) oder 20 V DC (Wechselspannung: 24 V AC).

Alle Bremsspulen sind in Isolierstoffklasse F ausgeführt und können zeitlich unbegrenzt unter Spannung bleiben. Die Maximalspannung im S1 Betrieb für die ganze Reihe liegt bei 480 V (Konsultieren sie Nidec Leroy-Somer). Manche Gleichstromspulen sind nur schwer anhand ihrer Abmessungen zu unterscheiden. Darum muss der Spulen-

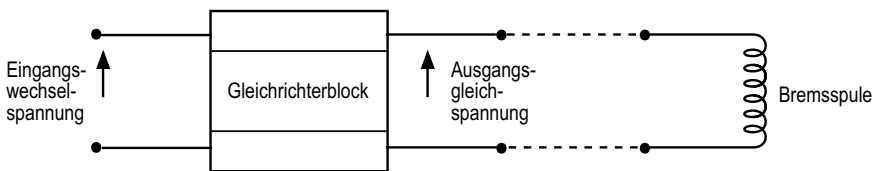
widerstand mit Hilfe eines Ohmmeters an einer Spule der passenden Baugröße gemessen und der Messwert mit den Angaben in der nachfolgenden Tabelle verglichen werden. Diese Werte sind theoretisch ermittelte Größen, die für 20°C Umgebungstemperatur berechnet wurden.

Kenndaten der Bremsspulen ±5%, bei 20°C

Typ Bremse	Spule 180V			Spule 20V		
	Stromstärke A	Widerstand Ω	Leistung W	Stromstärke A	Widerstand Ω	Leistung 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

## Kenndaten der Spannungsversorgung der Bremse

### FUNKTIONSPRINZIP



### DEFINITION DER INTEGRIERTEN ODER GETRENNTEN SPANNUNGSVERSORGUNG DER BREMSE

#### Integrierte Spannungsversorgung:

Die Spannungsversorgung des Gleichrichterblocks ist parallel zur Speisung des Motors geschaltet.

Beispiel:

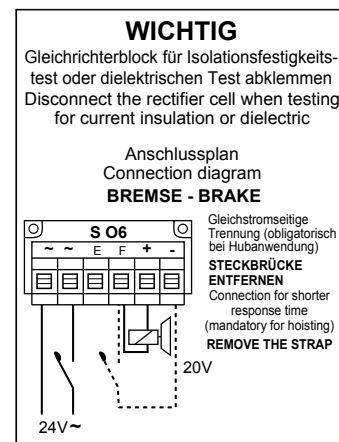
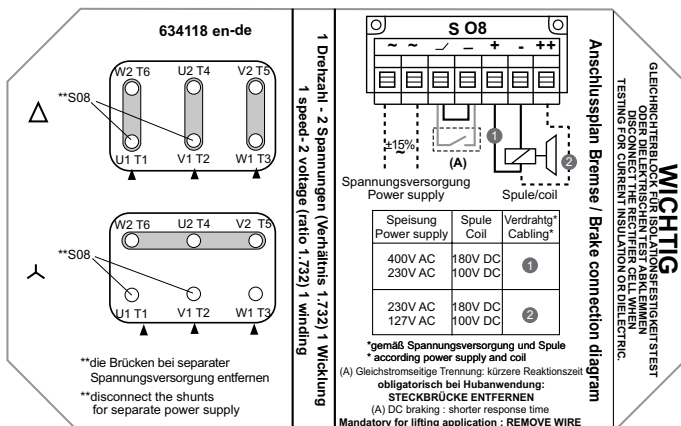
- Gleichrichter S08, Spule 180 V DC für eintourigen Standard-Bremsmotor, Integrierte Spannungsversorgung (oder getrennte)

#### Getrennte Spannungsversorgung:

Die Stromversorgung des Motors und des Gleichrichterblocks sind unabhängig voneinander. Dies ist zwingend erforderlich für Hubanwendungen und für den Betrieb mit variabler Geschwindigkeit.

Beispiel:

- Gleichrichter S08, Spule 180 V DC, getrennte Spannungsversorgung
- Gleichrichter S06, Spule 20 V DC, getrennte Spannungsversorgung 24 V, unten



## Betrieb Bremsmomente

Das Bremsmoment  $M_B$  entsteht durch die Reibung eines Faserverbundwerkstoffs an einem entsprechenden Gegenstück. Wenn das Bremsmoment größer als das größte Motormoment ist, besteht die Gefahr einer Ermüdung oder gar Beschädigung des Antriebsstrangs. Wir empfehlen daher:

$$M_B = 1.5 \times M_N$$

und  $M_D$  niemals zu überschreiten.

**Das gewährleistete dynamische Bremsmoment** ist optimal (Toleranz von -10 bis +40%).

In Abhängigkeit von Motorleistung und

Effizienzklasse wurde ein Standardwert festgelegt: siehe Auswahltabellen im Kapitel Kenndatentabellen.

Ein vom Standard abweichendes Bremsmoment ist als Option möglich (s. Kap. Optionales Bremsmoment).

Bei Einschränkungen durch bestimmte Normen nehmen Sie bitte Rücksprache mit uns.

### Einfluss der Umgebung

Die Komponenten der Bremse wurden gegen Korrosion behandelt, um ein Kleben oder das Oxidieren mechanischer Teile in feuchter Umgebung zu verhindern.


FFB-Bremmotoren sind nach:

EN 60721-3-4

4K2/4Z1/4Z5/4Z7/4B1/4C2/4S2/4M3

### Einfluss der Temperatur

Die durch die aufeinander folgenden Bremsungen abgegebene Wärme erhöht die Temperatur. Dadurch kann das Bremsmoment um bis zu 15 % des Nennwerts sinken.

 **Stellen Sie sicher, dass der Bremsmotor mit seiner Umgebung kompatibel ist.**

## Verleiß

Ein Verschleiß ist unvermeidbar und erfordert darum die regelmäßige Nachstellung der Bremse. Bei jedem Bremsvorgang ist er proportional zu:

$$0.5 \times (J_M + J_c) \times \omega_N^2$$

Darum empfiehlt es sich, Bremsungen bei hohen Drehzahlen (3000 min<sup>-1</sup> und mehr) zu vermeiden, um die Abnutzung zu minimieren.

Auch beim Lüften kommt es zum Verschleiß, aber in geringerem Umfang. Tatsächlich erfolgen der Motoranlauf und die Bremslüftung gleichzeitig. Für einen kurzen Augenblick sinkt das Bremsmoment, bevor es gleich Null wird; daher nutzt sich die Bremse ab und der Motor erwärmt sich. Dies kann durch ein vorgezogenes Lüften (das darin besteht, mittels Zeitschalter die Bremse zu lüften, bevor der Motor anläuft) vermieden werden.

Optional, wenn die Anzahl der tatsächlichen Bremsungen, die in der Lebensdauer des Produkts erwartet werden,  $\geq 80\%$  der maximalen Anzahl von Bremsungen ist (siehe § Häufigkeit der Anläufe), kann eine Verschleißanzeige die Überwachung ersetzen und melden. Wenn der Luftspalteingestellter der Bremsbelag ausgetauscht werden muss (siehe Kapitel Anzeigen (Lüften/Einfallen, Verschleiß)).

## Anzahl der zulässigen Bremsvorgänge

### 4-polig<sup>1</sup> - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren)

Typ Motor	Typ Bremse	P <sub>N</sub> kW	Max. Anzahl der Bremsvorgänge bevor Sie die Bremsscheibe wechseln (10 <sup>6</sup> )					Anzahl der Bremsvorgänge vor der Einstellung des Luftspalts <sup>2</sup> (10 <sup>6</sup> )				
			FJ=1	FJ=5	FJ=10	FJ=15	FJ=20	FJ=1	FJ=5	FJ=10	FJ=15	FJ=20
LS 71 M	FFB1	0,25	24,64	8,21	4,48	3,08	2,35	4,93	1,64	0,90	0,62	0,47
LS 71 M	FFB1	0,37	20,87	6,96	3,79	2,61	1,99	4,17	1,39	0,76	0,52	0,40
LS 71 L	FFB1	0,55	17,03	5,68	3,10	2,13	1,62	3,41	1,14	0,62	0,43	0,32
LS 80 L	FFB1	0,55	14,84	4,95	2,70	1,85	1,41	2,97	0,99	0,54	0,37	0,28
LS 80 L	FFB1	0,75	11,24	3,75	2,04	1,41	1,07	2,25	0,75	0,41	0,28	0,21
LS 80 L	FFB1	0,9	8,71	2,90	1,58	1,09	0,83	1,74	0,58	0,32	0,22	0,17
LS 90 SL	FFB2	1,1	11,46	3,82	2,08	1,43	1,09	2,29	0,76	0,42	0,29	0,22
LS 90 L	FFB2	1,5	9,75	3,25	1,77	1,22	0,93	1,95	0,65	0,35	0,24	0,19
LS 90 L	FFB2	1,8	8,67	2,89	1,58	1,08	0,83	1,73	0,58	0,32	0,22	0,17
LS 100 L	FFB2	2,2	7,66	2,55	1,39	0,96	0,73	1,53	0,51	0,28	0,19	0,15
LS 100 L	FFB3	3	6,21	2,07	1,13	0,78	0,59	1,24	0,41	0,23	0,16	0,12
LS 112 M	FFB3	4	5,23	1,74	0,95	0,65	0,50	1,05	0,35	0,19	0,13	0,10
LS 132 S	FFB3	5,5	2,66	0,89	0,48	0,33	0,25	0,53	0,18	0,10	0,07	0,05
LS 132 M	FFB4	7,5	4,91	1,64	0,89	0,61	0,47	0,74	0,25	0,13	0,09	0,07
LS 132 M	FFB4	9	4,23	1,41	0,77	0,53	0,40	0,63	0,21	0,12	0,08	0,06
LS 160 MP	FFB5	11	3,41	1,14	0,62	0,43	0,32	0,51	0,17	0,09	0,06	0,05
LS 160 LR	FFB5	15	2,92	0,97	0,53	0,37	0,28	0,44	0,15	0,08	0,05	0,04
LS 180 MT	FFB5	18,5	2,42	0,81	0,44	0,30	0,23	0,36	0,12	0,07	0,05	0,03

<sup>1</sup> für 2-6-polig: uns zu konsultieren

<sup>2</sup> Bei Bremsen mit DLM- oder DMD-Option muss die Anzahl der Bremsungen vor der vor der Einstellung des Luftspalts durch 2 geteilt werden

### 4-polig<sup>1</sup> - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Allgemeine Anwendung: UG

Typ Motor	Typ Bremse	P <sub>N</sub> kW	Max. Anzahl der Bremsvorgänge bevor Sie die Bremsscheibe wechseln (10 <sup>6</sup> )					Anzahl der Bremsvorgänge vor der Einstellung des Luftspalts <sup>2</sup> (10 <sup>6</sup> )				
			FJ=1	FJ=5	FJ=10	FJ=15	FJ=20	FJ=1	FJ=5	FJ=10	FJ=15	FJ=20
LSES 80 LG	FFB1	0,75	6,42	2,14	1,17	0,80	0,61	1,28	0,43	0,23	0,16	0,12
LSES 80 LG	FFB1	0,9	5,69	1,90	1,03	0,71	0,54	1,14	0,38	0,21	0,14	0,11
LSES 90 SL	FFB2	1,1	7,85	2,62	1,43	0,98	0,75	1,57	0,52	0,29	0,20	0,15
LSES 90 LU	FFB2	1,5	6,48	2,16	1,18	0,81	0,62	1,30	0,43	0,24	0,16	0,12
LSES 100 L	FFB2	1,8	6,11	2,04	1,11	0,76	0,58	1,22	0,41	0,22	0,15	0,12
LSES 100 LR	FFB2	2,2	5,18	1,73	0,94	0,65	0,49	1,04	0,35	0,19	0,13	0,10
LSES 100 LG	FFB3	3	3,19	1,06	0,58	0,40	0,30	0,64	0,21	0,12	0,08	0,06
LSES 112 MU	FFB3	4	2,61	0,87	0,47	0,33	0,25	0,52	0,17	0,09	0,07	0,05
LSES 132 SM	FFB4	5,5	4,30	1,43	0,78	0,54	0,41	0,64	0,21	0,12	0,08	0,06
LSES 132 MU	FFB4	7,5	2,98	0,99	0,54	0,37	0,28	0,45	0,15	0,08	0,06	0,04
LSES 160 MR	FFB4	9	2,59	0,86	0,47	0,32	0,25	0,39	0,13	0,07	0,05	0,04
LSES 160 M	FFB5	11	1,59	0,53	0,29	0,20	0,15	0,24	0,08	0,04	0,03	0,02
LSES 160 L	FFB5	15	1,21	0,40	0,22	0,15	0,11	0,18	0,06	0,03	0,02	0,02

<sup>1</sup> für 2-6-polig: uns zu konsultieren

<sup>2</sup> Bei Bremsen mit DLM- oder DMD-Option muss die Anzahl der Bremsungen vor der vor der Einstellung des Luftspalts durch 2 geteilt werden

## Betrieb Bremsmomente

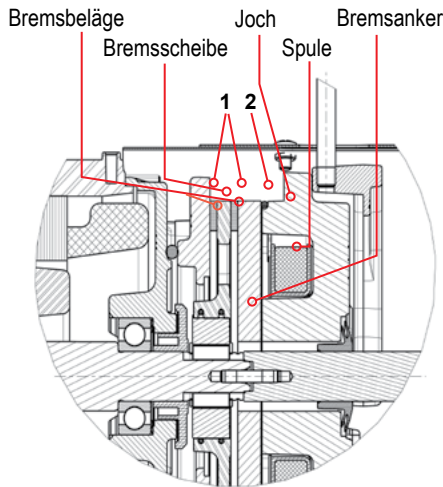
### Luftspalt

Für das Einfallen und Lüften der Bremse muss der Bremsbelag und damit auch der Anker seine Position verändern, dafür wird der Luftspalt benötigt. Der Bremsbelagverschleiß sollte bei jeder Luftspalteinstellung überprüft werden, indem die Dicke der Scheibe (R) überprüft wird. Das Maß R darf niemals niedriger als die unten angegebenen Werte sein, da sonst die Gefahr besteht, dass sich das Bremsmoment verschlechtert, bis zum vollständigen Verlust des Bremsmoments ohne Vorwarnung.

Der Austausch ist obligatorisch, sobald die Dimension R folgende Werte erreicht:

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

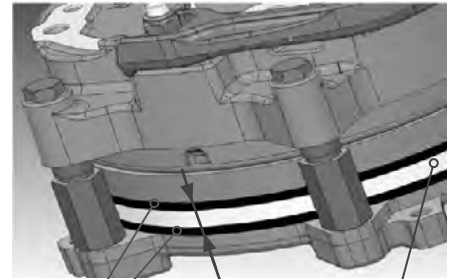
**⚠ Ein Überschreiten der R-Dimension kann zu Sicherheitsproblemen führen (schnelle Verschlechterung des Bremsmoments).**



- 1 : Luftspalt Bremsspule unter Spannung, Bremse gelüftet
- 2 : Luftspalt Bremsspule spannungslos, Bremse eingefallen

### Einlaufen

Der Bremsbelag benötigt eine Zeit des Einlaufens, um das maximale Bremsmoment zu erreichen. Sämtliche Bremsbeläge werden vor dem Motorzusammenbau werkseitig eingelaufen.



Bremsbeläge

Pos. 1101

## Massenträgheitsmomente

Die Massenträgheitsmomente aller unserer Bremsmotoren können Sie den Kenndatentabellen im gleichnamigen Kapitel entnehmen, wobei J in kgm<sup>2</sup> angegeben ist.

## Ansprechzeit der Bremse und Bremsweg

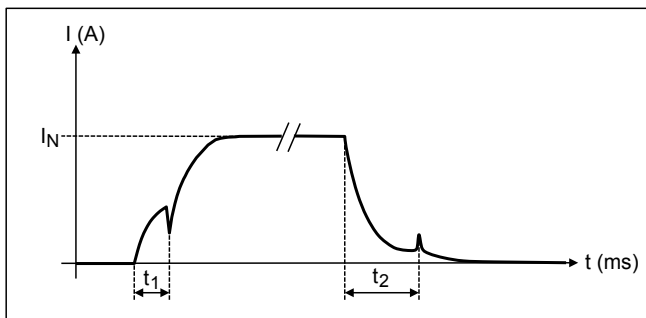
### DEFINITION DER ANSPRECHZEITEN

#### Ansprechzeit beim Lüften (Anziehen) der Bremse $t_1$ :

Zeitspanne zwischen dem Moment, in dem die Bremsspule mit Strom versorgt wird, und dem Moment, wenn der Anker Kontakt zum Joch hat; dieser Zeitpunkt ist im nachfolgenden Diagramm auf der Stromkurve als Spitze zu erkennen. Diese Zeitspanne umfasst die Magnetisierungszeit sowie die Verfahrzeit des Ankers.

#### Ansprechzeit beim Schließen (Einfallen) der Bremse $t_2$ :

Zeitspanne zwischen dem Moment, in dem die Spannungsversorgung der Bremsspule unterbrochen wird, und dem Moment, wenn der Anker die Bremsscheibe berührt; dieser Zeitpunkt ist im nachfolgenden Diagramm auf der Stromkurve als Spitze zu erkennen. Diese Zeitspanne umfasst die Entmagnetisierungszeit sowie die Verfahrzeit des Jochs.



I: Strom (Ampere)

$I_n$ : Nennstrom

$t_1$ : Ansprechzeit beim Lüften (Millisekunden ms)

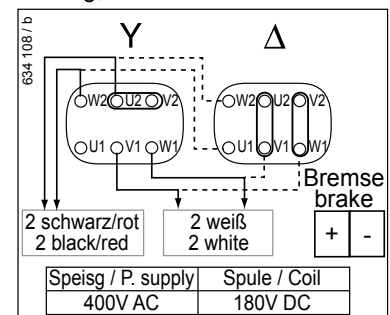
$t_2$ : Ansprechzeit beim Einfallen (Millisekunden ms)

Die Ansprechzeit einer Bremse hängt vom eingestellten Luftspalt ab. Dieser sollte darum regelmäßig überprüft werden (siehe oben)

**Option:** Über elektronischen Booster verkürzte Ansprechzeit TRR: ausschließlich bei integrierter Spannungsversorgung lieferbar, werkseitig verdrahtet (0,25 bis 9 kW).

Durch den Einsatz dieser Option lässt sich die Schalthäufigkeit erhöhen und die Anhaltgenauigkeit verbessern, indem die Ansprechzeit und die Einfallzeit in Abhängigkeit der Größe der Bremse um Faktor 2 oder 3 verkürzt wird.

Zudem erspart sie die Verdrahtungskosten für eine gleichstromseitige Trennung, die nicht mehr erforderlich ist.



**⚠ Diese Option ist nicht mit Motoren für Frequenzumrichterbetrieb vereinbar. Sie ist nicht mit einer getrennten Spannungsversorgung der Bremse (sowie integrierter Spannungsversorgung bei polumschaltbaren Motoren) vereinbar.**

# Betrieb

## Ansprechzeit der Bremse und Bremsweg

### WERTE FÜR DIE ANSPRECHZEITEN

Die unten angegebenen Ansprechzeiten gelten für eine Bremse im Neuzustand (Luftspalt mit Nennwert), bei vom Motor unabhängiger Spannungsversorgung und einer Bremsspulentemperatur von 20°C ±5 %.

Typ Bremse	M <sub>B</sub> Nm	Spule 180V					Spule 20V		
		Ansprechzeit beim Lüften der Bremse t <sub>1</sub> (ms)		Ansprechzeit beim Einfallen der Bremse t <sub>2</sub> (ms)			Ansprechzeit beim Lüften der Bremse t <sub>1</sub> (ms)		Ansprechzeit beim Einfallen der Bremse t <sub>2</sub> (ms)
		Standard	TRR <sup>1</sup>	Trennung AC	Trennung DC	TRR <sup>1</sup>	Standard	Trennung AC	Trennung DC
FFB1	4,5	25	21,2	198	< 5	6,4	28	177	< 5
	6	28	17	159	< 5	8	30	142	< 5
	7,5	30	21	134	< 5	27	32	120	< 5
	9	32	20	117	< 5	15	34	105	< 5
	10,5	34	20	104	< 5	27	36	93	< 5
	12	36	19	94	< 5	26	37	84	< 5
FFB2	11	52	28	416	< 5	20	58	235	< 5
	15	56	33	295	< 5	23	58	178	< 5
	19	59	32	226	< 5	16	57	143	< 5
	23	62	39	182	< 5	36	57	120	< 5
	26	65	40	151	< 5	30	57	103	< 5
	30	67	40	129	< 5	19	57	90	< 5
FFB3	37	85	50	166	< 20	49	75	216	< 5
	45	91	62	132	< 20	46	78	189	< 5
	52	97	62	108	< 20	38	81	168	< 5
	59	102	68	91	< 20	28	84	152	< 5
	67	107	69	79	< 20	27	86	140	< 5
	74	112	66	69	< 20	27	88	129	< 5
FFB4	41	71	50	574	< 10	62	61	248	< 5
	55	82	58	382	< 10	52	72	179	< 5
	69	92	60	278	< 10	38	82	138	< 5
	83	101	70	215	< 10	36	91	112	< 5
	96	109	122	173	< 10	30	99	94	< 5
	110	117	126	143	< 10	38	107	81	< 5
FFB5	120	102	74	517	< 20	68	134	282	< 5
	140	113	76	427	< 20	66	146	236	< 5
	160	123	88	361	< 20	72	157	203	< 5
	180	133	98	311	< 20	32	168	177	< 5
	200	142	96	273	< 20	36	178	157	< 5

1. TRR: Ansprechzeit mit Booster (Seite 13)

### GERÄUSCHPEGEL

Die aufgeführten Geräuschpegel sind die in Seiten- und Axiallage ungünstigsten ermittelten Messwerte. Folglich ist die Performance unserer Bremsmotoren in zahlreichen Fällen deutlich besser. Wenn Sie uns Ihre Einsatzbedingungen mitteilen, liefern wir Ihnen gerne die tatsächlichen Werte.

Typ Bremse	M <sub>B</sub> Nm	Spule 180V			Spule 20V		
		Geräuschpegel beim Lüften der Bremse	Geräuschpegel beim Einfallen der Bremse		Geräuschpegel beim Lüften der Bremse	Geräuschpegel beim Einfallen der Bremse	
			Trennung AC	Trennung DC		Trennung AC	Trennung DC
		dB(A) <sup>1</sup>	dB(A) <sup>1</sup>	dB(A) <sup>1</sup>	dB(A) <sup>1</sup>	dB(A) <sup>1</sup>	dB(A) <sup>1</sup>
FFB1	4,5	51	50	58	42	48	58
	6	52	52	60	43	51	60
	7,5	53	54	62	44	54	62
	9	53	55	63	44	57	63
	10,5	54	56	65	45	59	64
	12	54	57	66	45	61	65
FFB2	11	47	32	45	47	32	45
	15	47	33	50	47	33	48
	19	48	34	54	48	34	50
	23	48	34	58	48	34	51
	26	48	35	60	48	35	53
	30	48	35	63	48	35	54
FFB3	37	52	50	61	52	50	61
	45	53	53	63	53	53	63
	52	54	55	65	54	55	65
	59	55	57	66	55	57	66
	67	55	58	67	55	58	67
	74	56	60	68	56	60	68
FFB4	41	60	48	64	60	56	65
	55	60	51	67	61	57	68
	69	60	53	69	63	58	70
	83	60	54	71	64	60	72
	96	60	56	73	64	62	73
	110	60	57	74	65	63	75
FFB5	120	70	49	70	61	57	68
	140	69	51	71	61	59	70
	160	69	53	72	61	61	72
	180	69	54	73	61	63	74
	200	69	56	74	61	64	75

1. Schalldruckpegel gemessen im Abstand von einem Meter

### BERECHNUNG VON ANSPRECHZEIT UND BREMSWEG

ANHALTEZEIT (in ms): t<sub>a</sub>

$$t_a = t_c + t_2 + t_B$$

t<sub>c</sub>: Ansprechzeit der Steuerorgane (in ms) (siehe links)

t<sub>2</sub>: Ansprechzeit beim Einfallen der Bremse (in ms)

t<sub>B</sub>: Bremszeit (in ms)

BREMSZEIT (in s): t<sub>B</sub>

$$t_B = \frac{(J_M + J_{L/M})}{M_B \pm M_{G/M}} \cdot \omega_N$$

J<sub>M</sub>: Massenträgheitsmoment des Bremsmotors (in kgm<sup>2</sup>)

J<sub>L/M</sub>: Massenträgheitsmoment der Last bezogen auf die Welle des Bremsmotors

ω<sub>N</sub>: Winkelgeschwindigkeit des Motors (in rd/s)

M<sub>B</sub>: Bremsmoment des Bremsmotors (in Nm)

M<sub>G/M</sub>: Gegenmoment auf Grund der Last (in Nm) (+ wenn sie bremst, - wenn sie antriebt) bezogen auf die Motorwelle

### MASSENTRÄGHEITSMOMENT DER LAST BEZOGEN AUF DIE MOTORWELLE (kgm<sup>2</sup>):

$$J_{L/M} = J_1 + J_2 \left( \frac{\omega_2}{\omega_N} \right)^2 + m \left( \frac{v}{\omega_N} \right)^2$$

J<sub>1</sub>: Massenträgheitsmoment bei Drehzahl (in kgm<sup>2</sup>)

ω<sub>N</sub>: Winkelgeschwindigkeit des Motors (in rad/s)

J<sub>2</sub>: Massenträgheitsmoment bei Drehzahl (in kgm<sup>2</sup>)

ω<sub>2</sub>: Winkelgeschwindigkeit (in rad/s)

m: Sich bewegende Masse bei Drehzahl (in kg)

v: Lineare Geschwindigkeit (in m/s)

STOPPING DISTANCE (in m): l<sub>a</sub>

$$l_a = v \left( t_c + t_2 + \frac{t_B}{2} \right)$$

v: Lineare Geschwindigkeit (in m/s)

t<sub>c</sub>, t<sub>2</sub>, t<sub>B</sub>: Zeit (in s)

ANZAHL UMDREHUNGEN VOR DEM MOTORSTILLSTAND (in ms): a

$$a = \frac{\omega_N}{2\pi} \left( t_c + t_2 + \frac{t_B}{2} \right)$$

ω<sub>N</sub>: Winkelgeschwindigkeit des Motors (in rad/s)

t<sub>c</sub>, t<sub>2</sub>, t<sub>B</sub>: Zeit (in s)

HALTEGENAUIGKEIT (%)

Die Haltegenauigkeit oder Reproduzierbarkeit des Bremsvorgangs hängt von vielen Faktoren ab: Temperatur, Luftspalt, Bremsenabnutzung, mechanisches Spiel des Antriebsstrangs...

Es empfiehlt sich, mit einer Haltegenauigkeit von ±20% zu kalkulieren.

Wechselstrom- oder Gleichstrombremsspule mit gleichstromseitiger Trennung und Sondermaßnahmen: ±10%.

### BERECHNUNG DES BREMSVERSCHLEISSES

MASSENTRÄGHEITSAKTOR: F<sub>J</sub>

$$F_J = \frac{J_{L/M}}{J_M}$$

J<sub>L/M</sub>: Massenträgheitsmoment der Last bezogen auf die Welle des Bremsmotors

J<sub>M</sub>: Massenträgheitsmoment des Bremsmotors

## Betrieb Auf die Hauptmotorwelle einwirkende Lasten

Bei Riemenantrieben wirkt auf das Motorwellenende mit der Riemenscheibe eine Radiallast. Entsprechende Formeln und Diagramme können Sie dem Motorenkatalog IMfinity® (Ref.5147) entnehmen. Im selben Katalog finden Sie auch Angaben zur auf die Welle ausgeübten Axiallast bei einer gegebenen Lebensdauer L10h der Lager von 25.000 und 40.000 Betriebsstunden.

### AUSWAHLBEISPIEL

#### KUNDENANFORDERUNG:

Normale Umgebung, nicht korrosive Atmosphäre, Allgemeine Anwendung. 4-polige Motorbremse mit 0,75 kW für den Antrieb eines 15 t schweren Fahrzeugs.

- Lineare Geschwindigkeit: 15 m/min
- Haltegenauigkeit: muss vorgegeben werden
- Sicherheitsbremse und Handlüftung über Hebel
- Betriebszeit: 12 s, Stillstand: 33 s
- Ansprechzeit der Steuerorgane: 0,01s
- Wirkungsgrad des Antriebsstrangs: 0,8
- Rollwiderstand  $K_r = 0,1$  N/kg
- Befestigung über Standardflansch

#### UMRECHNUNG DER SI-EINHEITEN

$$\omega = 1400 \times \frac{2\pi}{60} = 147 \text{ rad/s}$$

Unter Last:

$$v = \frac{15}{60} = 0,25 \text{ m/s}$$

#### BETRIEBSSPIEL

Zykluszeit

$$T = 12 + 33 = 45 \text{ s}$$

Relative Einschaltdauer

$$ED = \frac{12}{45} = 25 \%$$

#### SCHALTHÄUFIGKEIT

$$Z_{oc} = Z_L \times \frac{J_M + J_L}{J_M}$$

$$Z_L = \frac{n}{t_L} = \frac{1}{45/3600} = 80 \text{ h}^{-1}$$

$$J_c = m \times \left(\frac{v}{\omega}\right)^2 = 15000 \times \left(\frac{0,25}{147}\right)^2 = 0,043 \text{ kgm}^2$$

Anhand des Organigramms von Seite 2 fällt die Wahl auf die Bremsmotorenbaureihe FFB. Die Massenträgheit des 4-poligen Bremsmotors mit 0,75 kW beträgt:

$$J_M = 0,0019 \text{ kgm}^2 \text{ (siehe Seite 18)}$$

$$Z_{oc} = 80 \times \frac{0,0019 + 0,043}{0,0019} = 1890 \text{ h}^{-1}$$

$Z_o \geq Z_{oc}$  (Die Tabelle auf Seite 10 gibt 2800 Anläufe pro Stunde an) für einen 4-poligen 0,75 kW Bremsmotor mit Effizienzklasse Nicht IE (NIE):

4p - LS - 80L - 0,75kW - IM B5 -230/400V  
50Hz - UG - FFB1 - 12Nm - + DLRA

Code : 4988074

#### BREMSZEIT

Gegenmoment:

$$M_G = m \times k_r \times \frac{v}{\omega} \times \frac{1}{\eta} = 15000 \times 0,1 \times \frac{0,25}{147} \times \frac{1}{0,8} = 3 \text{ Nm}$$

$$t_F \text{ Nenn} = (J_M + J_L) \times \frac{\omega_N}{M_B + M_G} = (0,0019 + 0,043) \times \frac{147}{12 + 3} = 0,44 \text{ s}$$

0,44s = Nenn-Bremszeit

für  $M_B + 40\% = 17 \text{ Nm} \rightarrow t_F = 0,33 \text{ s}$  (Minimum)

für  $M_B - 10\% = 11 \text{ Nm} \rightarrow t_F = 0,47 \text{ s}$  (Maximum)

#### HALTEGENAUIGKEIT UND BREMSWEG

$$l_a = v \left( t_r + t_2 + \frac{t_B}{2} \right) = 0,25 \times \left( 0,01 + 0,094 + \frac{0,44}{2} \right) = 0,0810 \text{ m Nenn-Bremsweg}$$

Haltegenauigkeit:

für  $t_B$  mind. 0,33 s  $\rightarrow l_a = 0,0673 \text{ m}$  minimaler Bremsweg

für  $t_B$  max. 0,47 s  $\rightarrow l_a = 0,0848 \text{ m}$  maximaler Bremsweg.

#### ZAHL DER BREMSVORGÄNGE VOR DER EINSTELLUNG

Berechnung des Massenträgheitsfaktors

$$FJ = \frac{J_{L/M}}{J_M} = \frac{0,043}{0,0019} = 22$$

Die Tabelle von Seite 12 liefert uns direkt die Anzahl der Bremsvorgänge vor der Einstellung, d.h. für einen IFT Nicht IE 4-polig, 0,75 kW IFT =  $0,21 \times 10^6 = 210000$  Bremsungen.

## Bezeichnung

4P	LS	80	L	0,75 kW	IFT/NIE	IM 3001 (IM B5)	230/400 V 50 Hz	UG	FFB	1	12 Nm	OPTIONEN
Polzahl, Drehzahl: 2, 4, 6	Motorbaureihe: LS, LSES	Baugröße: 71 bis 180	Längencode und Herstellerindex: L, LG, LR, LU, M, MG, MP, MR, MU, S, SL, SM, SU	Nennleistung (kW) (oder Anlaufmoment Nm auf Anfrage): 0,25 bis 18,5 kW	Baureihe - Effizienzklasse: LS IFT/NIE <sup>1</sup> LSES (IFT/IE3)	Einbaulage, Bauform: - Fuß-, Fuß- und Flanschausführung: IM 1001 (IM B3), IM 1051 (IM B6), IM 1061 (IM B7), IM 1071 (IM B8), IM 1011 (IM V5), IM 1031 (IM V6), IM 2001 (IM B35), IM 2011 (IM V15), IM 2031 (IM V36), IM 2101 (IM B34), IM 2111 (IM V58), IM 2131 (IM V69) - Flanschausführung: IM 3001 (IM B5), IM 3011 (IM V1), IM 3031 (IM V3), IM 3601 (IM B14), IM 3611 (IM V18), IM 3631 (IM V19)	Spannung (V) und Netzfrequenz (Hz), Schaltung: 230VΔ/380VY/400VY/415VY - 460VY oder 460VΔ/50-60 Hz	Anwendung: UG: Allgemeine Anwendung UL: Hubanwendung	Bremsenbaureihe: FFB	Bremsengröße: 1 bis 5	Bremsmoment(Nm): 4,5 bis 200 Nm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Polumschaltbar auf Anfrage</li> <li>Thermofühler PTO, PTC (71 bis 132), KTY und PT100</li> <li>Kondenswasserlöcher</li> <li>Getrennte Spannungsversorgung Bremse</li> <li>Regenschutzdach</li> <li>Wahl des Lüftungssystems: DLRA, DLM, DMD</li> <li>Zweites Wellenende 'Vierkantwelle für Handrad'</li> <li>Wahl der Bremsmomente</li> <li>Verkürzte Ansprechzeit TRR</li> <li>Anzeigen: Lüften, Verschleiß</li> <li>Kondenswasserlöcher</li> <li>Inkremental-, Absolutgeber u./od. Fremdbelüftung</li> </ul>

<sup>1</sup> NIE: Effizienzklasse ohne IE



## Beschreibung LS(ES) FFB

### Beschreibung der Bremsmotoren LS(ES) FFB

Benennungen	Werkstoffe	Bemerkungen
Gehäuse mit Kühlrippen	Aluminiumlegierung	- mit angegossenen Füßen (4 Befestigungsbohrungen) oder ohne Füße - Transportöse für Baugrößen ≥ 100 - Erdungsklemme mit optionaler Klammerschraube
Stator	Isoliertes magnetisches Blech mit geringem Kohlenstoffgehalt Elektrolytisches Kupfer	- der geringe Kohlenstoffgehalt garantiert auf Dauer die Stabilität der Kenndaten - halb geschlossene Wicklungsnuten - Isolierstoffklasse F - PTC-Fühler für Motorbaugrößen ≥ 160
Rotor	Isoliertes magnetisches Blech mit geringem Kohlenstoffgehalt Aluminium	- geschrägte Wicklungsnuten - Rotorkäfig in Aluminiumdruckguss (oder Legierungen bei Sonderanwendungen) - Rotor dynamisch ausgewuchtet, 1/2 Passfeder
Welle	Stahl	- für Baugrößen ≤ 160 MP, LR: • Zentrierungsloch mit Innengewinde • mit geschlossener Passfeder beidseitig gerundet - für Baugrößen ≥ 160 M, L: • Zentrierungsloch mit Innengewinde • offene Passfedernut
Flanschlagerschilde	Grauguss	- A-seitig und B-seitig, montiert über Zugstangen
Lager		- Kugellager mit Dauerschmierung - Lager BS vorgespannt
Dichtungen Labyrinthdichtung	Synthesekautschuk	- Dichtungsringe oder Spritzschutz AS und BS zur Herstellung der IP55-Dichtigkeit an der Welle - O-Ring-Dichtungen zur Herstellung der IP55-Dichtigkeit der Bremse (Motorflansch BS/ Gegenplatte, Bremsscheibe/Zahnhülse, Anker/Joch)
Lüfter	Verbundwerkstoff	- 2 Drehrichtungen: gerade Flügel
Lüfterhaube	Stahlblech	- auf Anfrage mit Schutzdach für Betrieb in vertikaler Einbaulage mit Wellenende nach unten
Klemmenkasten	Aluminiumlegierung	- IP55, in vier Richtungen drehbar bei der Flanschausführung, auf der Oberseite des Motors bei der Fußausführung oder der Flansch- und Fußausführung für Baugrößen ≥ 80 - standardmäßig mit einem Klemmenbrett (6 Klemmen aus Stahl) bestückt (Messingklemmen auf Anfrage) - Klemmenkasten mit einschraubbaren Stopfen bestückt (Auslieferung ohne Kabelverschraubung) (Kabelverschraubung optional) - 1 Erdungsklemme in allen Klemmenkästen - Befestigungssystem über Deckel mit unverlierbaren Schrauben
Bremse	Grauguss: Joch, Gegenplatte, Lüftbügel Korrosionsgeschützter Stahl: Anker, Schrauben, Handlüftstange INOX: Bremsfedern, Verlängerungsstück Geber Kupfer: Bremsspule	FFB: Ruhestrombremse mit werkseitig eingestelltem und eingelaufenem Bremsmoment • Bremsmoment von 4,5 bis 200 Nm gemäß Norm IEC 60034, 60072, EN 50281 • Integrierte Spannungsversorgung (einschließlich Bremsennetzteil); bei (auf Wunsch erhältlicher) getrennter Spannungsversorgung ist diese vom Motor unabhängig (einschließlich Bremsennetzteil) • mit Harz vergossen, für absoluten Schutz der Bremsspule
Anstrich		- Farbton RAL 6000 (grün) - C3L (1 x Acryl-Polyurethan-Finish 50 µm +/-20%)

Von 0,25 bis 22 kW gemäß Norm IEC 60034, besitzen die Bremsmotoren in Standardausführung eine Wicklung für 230/380/400/415V 50Hz, 460V 60Hz sowie:

- bei Leistungen ≤ 5,5 kW: Schaltung  $\Delta$
- bei Leistungen ≥ 7,5 kW: Schaltung  $\Delta$

Sie sind 2-, 4- und 6-polig lieferbar.


Anwendungen: Allgemein UG, Hubanwendungen UL.

#### Anpassung an Anwendungen mit veränderbarer Drehzahl:

- Baureihe LS IFT/NIE, LSES IFT/IE3 Umrichter im Schaltschrank oder integriert Serie Commander ID300 (Produkte s. S. 3).

#### Anpassung an besondere Umgebungen:

- Atex Staub (Kategorie 3, Zone 22: nicht leitender Staub) Selbstzertifizierung mit folgender Beschriftung:

EC  II 3D Ex tc IIIB T125°C

Motoren konform der europäischen und internationalen Normen:

IEC-EN 60034-1:2010 ; 60034-2-1:2014 ;  
60034-8:2007/A1:2014 ;  
60034-30-1: 2014  
EN 60034-5:2001/A1:2007 ; 60034-6:1993 ;  
60034-7:1993/A1:2001 ;  
60034-9:2005/A1:2007 ; 60034-14:2004 /  
A1:2007 ;  
60079-0:2012/A11:2013 ; 60079-31:2014 ;  
60529:1991/A1:2000  
IEC 60034-5:2000/A1:2006 ; 60034-6:1991 ;  
60034-7:1992/A1:2000 ;  
60034-9:2003/A1:2007 ; 60034-14:2003/  
A1:2007 ; 60072-1:1991 ;  
60079-0:2011 ; 60079-31:2013

#### Sonderausführungen und Optionen:

- Bremslüftung über Hebel (mit automatischer Rückstellung DLRA, gehalten DLM und gehalten über Fernsteuerung DMD)
- Zweites Wellenende 'Vierkantwelle für Handrad'
- Anzeigen (Verschleiß und Lüften)
- Verkürzte Ansprechzeit TRR
- Kondenswasserloch (vom Standard abweichende Positionen: B3, B5, B14)
- Geber: Inkremental- oder Absolutwertgeber, und/oder Fremdbelüftung.



## Kennadatentabellen

### LS FFB IFT/NIE

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren) - Spannungsversorgung über NETZ

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufstrom/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungsfaktor Cos φ 4/4	
LS 71 M	FFB1	0,25	1,68	2,73	2,93	4,63	0,00094	4,60	4,5	1425	0,8	67,0	0,65	9,4
LS 71 M	FFB1	0,37	2,49	2,41	2,81	4,9	0,00111	6,00	4,5	1420	1,06	70,0	0,70	10,3
LS 71 L	FFB1	0,55	3,75	2,32	2,53	4,8	0,00136	8,75	6	1400	1,62	68,0	0,70	11,3
LS 80 L	FFB1	0,55	3,75	2,15	2,3	3,9	0,00154	7,88	12	1405	1,7	66,9	0,71	11,5
LS 80 L	FFB1	0,75	5,1	1,8	2,15	4,25	0,00190	7,40	12	1400	2,05	69,3	0,77	12,2
LS 80 L	FFB1	0,9	6,05	3,1	3,1	5,33	0,00266	17	12	1420	2,55	73,0	0,73	14,8
LS 90 SL	FFB2	1,1	7,35	1,5	2,15	4,5	0,00353	11	19	1425	2,5	76,1	0,84	18,2
LS 90 L	FFB2	1,5	10	1,9	2,4	5,25	0,00425	19	19	1430	3,3	79,2	0,83	20,0
LS 90 L	FFB2	1,8	12	2	2,55	5,6	0,00469	24	26	1435	3,95	79,9	0,82	21,0
LS 100 L	FFB2	2,2	14,6	2,3	2,7	5,7	0,00518	29	26	1435	4,8	80,2	0,82	24,9
LS 100 L	FFB3	3	20	2,6	3,1	6,65	0,00655	50	52	1435	6,35	82,2	0,83	29,1
LS 112 MG	FFB3	4	26,2	3,20	3,19	6,74	0,01240	64	52	1455	8,70	86,9	0,77	29,4
LS 132 S	FFB3	5,5	36,1	2,41	3,06	6,33	0,01538	88	67	1456	11,5	85,4	0,81	44,9
LS 132 M	FFB4	7,5	49,6	2,29	2,99	5,9	0,02523	114	110	1445	15,6	86,8	0,80	62,4
LS 132 M	FFB4	9	59,5	2,4	2,95	6,64	0,0288	128	110	1445	17,7	87,5	0,83	66,3
LS 160 MP	FFB5	11	72,3	2,9	3,3	6,85	0,0338	177	140	1450	22,1	88,8	0,81	83,3
LS 160 LR	FFB5	15	98,4	2,85	3,35	7,45	0,0417	227	180	1456	30	89,1	0,81	96,3
LS 180 MT	FFB5	18,5	121	2,1	3,15	7,95	0,0904	218	200	1464	36	89,3	0,83	117

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

### 4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE - Spannungsversorgung UMRICHTER

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	400V - 50Hz			% Nennmoment				
			Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Leistungsfaktor Cos φ 4/4	M <sub>N</sub> bei				
						10 Hz	17 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz
LS 80 L	FFB1	0,75	1380	2,10	0,81	65%	80%	100%	100%	57%
LS 80 L	FFB1	0,9	1415	2,50	0,77	65%	80%	100%	100%	57%
LS 90 SL	FFB2	1,1	1410	2,68	0,87	75%	85%	90%	100%	57%
LS 90 L	FFB2	1,5	1420	3,52	0,86	75%	85%	90%	100%	57%
LS 90 L	FFB2	1,8	1425	4,23	0,85	75%	85%	90%	100%	57%
LS 100 L	FFB2	2,2	1425	5,11	0,86	75%	85%	90%	100%	57%
LS 100 L	FFB3	3	1425	6,78	0,86	60%	85%	90%	100%	57%
LS 112 MG	FFB3	4	1420	9,32	0,84	60%	85%	90%	100%	57%
LS 132 S	FFB3	5,5	1450	11,9	0,86	70%	85%	100%	100%	57%
LS 132 M	FFB4	7,5	1445	15,7	0,82	90%	100%	100%	100%	57%
LS 132 M	FFB4	9	1440	18,8	0,86	90%	100%	100%	100%	57%
LS 160 MP	FFB5	11	1450	22,3	0,83	90%	100%	100%	100%	57%
LS 160 LR	FFB5	15	1450	30,3	0,83	90%	100%	100%	100%	57%
LS 180 MT	FFB5	18,5	1464	36,0	0,83	80%	90%	100%	100%	57%

## Kennwertentabellen

### LS FFB IFT/NIE

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren) - Spannungsversorgung über NETZ

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	380V - 50Hz				415V - 50Hz				460V - 60Hz				
			Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs-faktor Cos φ 4/4	Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs-faktor Cos φ 4/4	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs-faktor Cos φ 4/4
LS 71 M	FFB1	0,25	1425	0,78	68,0	0,70	1430	0,84	67,0	0,60	0,30	1684	0,82	68,42	0,77
LS 71 M	FFB1	0,37	1410	1,10	71,0	0,70	1430	1,10	70,0	0,65	0,44	1713	1,05	73,00	0,73
LS 71 L	FFB1	0,55	1385	1,59	68,0	0,75	1410	1,56	68,0	0,70	0,66	1671	1,56	70,60	0,75
LS 80 L	FFB1	0,55	1390	1,65	67,5	0,75	1415	1,75	65,5	0,67	0,63	1710	1,60	71,60	0,70
LS 80 L	FFB1	0,75	1380	2,05	68,3	0,81	1410	2,05	69,0	0,73	0,86	1710	1,95	73,30	0,76
LS 80 L	FFB1	0,9	1405	2,5	74,3	0,74	1430	2,65	73,6	0,64	1,04	1720	2,40	76,70	0,7
LS 90 SL	FFB2	1,1	1410	2,60	74,3	0,87	1435	2,45	76,9	0,82	1,26	1730	2,40	78,80	0,84
LS 90 L	FFB2	1,5	1420	3,40	77,1	0,86	1440	3,25	79,6	0,80	1,72	1735	3,20	81,20	0,83
LS 90 L	FFB2	1,8	1425	4,10	78,8	0,85	1445	4,00	80,7	0,78	2,07	1735	3,90	81,80	0,82
LS 100 L	FFB2	2,2	1425	4,90	79,3	0,86	1445	4,90	80,6	0,78	2,53	1735	4,70	82,40	0,82
LS 100 L	FFB3	3	1425	6,50	81,3	0,86	1440	6,30	82,7	0,80	3,45	1735	6,15	83,80	0,84
LS 112 MG	FFB3	4	1420	8,90	80,9	0,84	1440	9,10	81,4	0,75	4,60	1735	8,70	83,40	0,80
LS 132 S	FFB3	5,5	1450	11,4	85,9	0,86	1458	11,6	85,2	0,77	6,3	1756	11	86,70	0,83
LS 132 M	FFB4	7,5	1440	16,0	85,5	0,83	1450	16,5	86,7	0,73	8,6	1750	14,9	88,00	0,82
LS 132 M	FFB4	9	1435	18,2	87,2	0,86	1452	17,4	89,5	0,81	10,3	1745	17,1	89,40	0,85
LS 160 MP	FFB5	11	1440	22,1	88,0	0,86	1454	21,5	89,3	0,80	12,6	1750	20,9	90,20	0,84
LS 160 LR	FFB5	15	1450	31,0	88,7	0,83	1458	32,2	88,9	0,73	17,2	1756	29,6	90,40	0,81
LS 180 MT	FFB5	18,5	1460	36,9	88,8	0,86	1468	35,7	89,5	0,81	21,0	1762	34	92,10	0,84

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE - Spannungsversorgung UMRICHTER

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	400V - 87Hz Δ <sup>1</sup>			Maximale mechanische Drehzahl <sup>2</sup> min <sup>-1</sup>
			Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Leistungs-faktor Cos φ 4/4	
LS 80 L	FFB1	1,31	2500	3,65	0,81	4500
LS 80 L	FFB1	1,57	2490	4,34	0,77	4500
LS 90 SL	FFB2	1,91	2525	4,66	0,87	4500
LS 90 L	FFB2	2,61	2520	6,13	0,86	4500
LS 90 L	FFB2	3,13	2530	7,36	0,85	4500
LS 100 L	FFB2	3,83	2535	8,90	0,86	4500
LS 100 L	FFB3	5,22	2535	11,8	0,86	4500
LS 112 MG	FFB3	6,96	2535	16,2	0,84	4500
LS 132 S	FFB3	9,57	2530	20,6	0,86	4500
LS 132 M	FFB4	13,1	2560	27,3	0,82	4500
LS 132 M	FFB4	15,7	2555	32,7	0,86	4500
LS 160 MP	FFB5	19,1	2550	38,7	0,83	4500
LS 160 LR	FFB5	26,1	2560	52,7	0,83	4500
LS 180 MT	FFB5	18,5	2560	52,7	0,83	4500

1. Die angegebenen Werte gelten ausschließlich für Motoren: 400V 50Hz Y.

2. mit Geber: 3000 min<sup>-1</sup>

## Kennadatentabellen

### LS FFB IFT/NIE

2-polig - 3000 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren)

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungsfaktor Cos φ 4/4	
LS 71 M	FFB1	0,37	1,26	3,30	3,14	5,2	0,00061	4,1	4,5	2800	0,98	68,4	0,82	9,40
LS 71 L	FFB1	0,55	1,88	3,24	2,91	6,0	0,00071	6,1	4,5	2800	1,32	75,7	0,80	10,3
LS 71 L	FFB1	0,75	2,58	3,29	3,92	6,0	0,00086	9	4,5	2780	1,70	77,7	0,84	12,1
LS 80 L	FFB1	0,75	2,55	2,15	2,40	5,05	0,00096	4,46	4,5	2820	1,75	73	0,85	11,2
LS 80 L	FFB1	1,1	3,70	2,35	2,60	5,30	0,00116	7,4	12	2830	2,50	75	0,84	12,7
LS 90 SL	FFB1	1,5	4,95	2,50	3,00	6,10	0,00171	11,6	12	2880	3,35	77,2	0,84	16,5
LS 90 L	FFB2	2,2	7,30	2,75	2,90	6,10	0,00298	18,3	19	2870	4,65	79,7	0,86	21,8
LS 100 L	FFB2	3	10,0	2,85	2,90	6,00	0,00308	25	19	2860	6,45	81,5	0,82	25,7
LS 100 L	FFB2	3,7	12,2	3,65	3,90	8,05	0,00308	36,0	26	2905	7,80	82,7	0,83	31,0
LS 112 M	FFB2	4	13,2	3,55	3,55	7,90	0,00378	38,9	26	2890	8,20	83,1	0,85	31,0
LS 132 S	FFB3	5,5	18,0	2,30	3,15	7,35	0,00878	41,4	52	2925	11,0	84,7	0,85	42,4
LS 132 S	FFB3	7,5	24,4	2,65	3,50	8,33	0,01048	64,7	52	2915	15,8	86	0,86	46,0
LS 132 M	FFB4	9	29,3	2,15	2,95	6,55	0,01703	60,1	96	2935	18,0	86,8	0,83	65,2
LS 160 MP	FFB4	11	35,8	2,20	3,05	6,77	0,01862	71,6	96	2935	22,4	89,2	0,81	76,2
LS 160 MR	FFB4	15	48,8	2,65	3,25	7,81	0,02102	105	96	2935	28,3	90,7	0,86	87,0
LS 160 L	FFB4	18,5	60	2,65	3,36	7,54	0,0500	156	110	2945	28,3	91,8	0,85	115
LS 180 MT	FFB5	22	71,5	2,65	3,20	7,30	0,0580	175	140	2940	28,3	89,9	0,85	122

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

## Kennadatentabellen

### LS FFB IFT/NIE

6-polig - 1000 min<sup>-1</sup> - IFT/NIE (außer kursiv dargestellte Motoren) - Spannungsversorgung über NETZ

LS Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y oder 400V Δ - 50 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl	Nennstrom	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007	Leistungs- faktor	
										n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	η % 4/4	Cos φ 4/4	
LS 71 L	FFB1	0,25	2,84	1,56	1,6	3,04	0,00156	5,1	4,5	915	1,15	50	0,60	10,9
LS 80 L	FFB1	0,37	3,7	2,1	2,45	3,85	0,00346	7,77	12	954	1,30	61,7	0,66	12,7
LS 80 L	FFB1	0,55	5,5	2,55	2,95	3,4	0,00446	14,0	12	956	2,15	61,0	0,60	14,0
LS 90 SL	FFB2	0,75	7,5	1,9	2,4	3,7	0,00418	13,9	19	952	2,25	70,0	0,68	21,0
LS 90 L	FFB2	1,1	11,2	1,85	2,2	3,85	0,00468	20,7	19	940	3,05	72,9	0,71	22,2
LS 100 L	FFB2	1,5	15,2	1,98	2,28	3,75	0,00525	27,7	26	940	4,00	75,2	0,72	26,5
LS 112 MG	FFB3	2,2	21,9	2,05	2,4	4,75	0,01608	41,6	52	960	5,60	77,7	0,73	37,0
LS 132 S	FFB3	3	29,8	2,35	2,65	5	0,02047	67,1	52	960	7,65	79,7	0,71	45,0
LS 132 M	FFB4	4	39,6	2,15	2,6	5,35	0,03131	79,2	96	964	9,25	81,4	0,77	62,3
LS 132 M	FFB4	5,5	54,4	2,55	2,75	5,6	0,0363	114	96	966	13,1	83,1	0,73	68,5
LS 160 M	FFB5	7,5	73,5	1,7	2,7	5,2	0,0944	110	140	974	17,2	84,7	0,74	77,8
LS 160 L	FFB5	11	109	1,9	2,55	5,23	0,1220	169	180	968	23,7	86,4	0,78	82,8

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

## Kenndatentabellen

### LSES FFB IFT/IE3

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massetragheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl	Nennstrom	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007	Leistungsfaktor	
										η <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	η % 4/4	Cos φ 4/4	
LSES 80 LG	FFB1	0,75	4,95	2,20	2,95	6,39	0,0036	10,9	12	1450	1,6	83,6	0,81	16,6
LSES 80 LG	FFB1	0,9	5,9	2,58	3,08	6,26	0,0041	13,2	12	1452	1,95	83,8	0,79	16,7
LSES 90 SL	FFB2	1,1	7,25	2,45	3,2	6,90	0,0051	16,3	19	1450	2,3	84,8	0,81	22,4
LSES 90 LU	FFB2	1,5	9,85	2,90	3,7	7,65	0,0061	26,6	19	1452	3,2	85,6	0,79	26,6
LSES 100 L	FFB2	1,8	11,8	2,41	2,73	6,42	0,0065	26,8	26	1456	3,8	86,6	0,79	29,9
LSES 100 LR	FFB2	2,2	14,4	3,20	3,75	7,96	0,0076	46,1	26	1454	4,65	87,1	0,78	32,0
LSES 100 LG	FFB3	3	19,6	2,45	3,25	7,21	0,0124	46,1	52	1464	6	89,2	0,81	36,1
LSES 112 MU	FFB3	4	26,2	2,70	3,1	7,23	0,0140	56,3	52	1456	7,9	88,9	0,82	43,6
LSES 132 SM	FFB4	5,5	35,9	2,80	3,6	8,39	0,0289	96,9	69	1462	10,5	90,3	0,84	66,5
LSES 132 MU	FFB4	7,5	49,1	2,95	3,35	8,12	0,0356	133	110	1458	13,8	90,4	0,87	77,1
LSES 160 MR	FFB4	9	58,7	3,10	3,65	8,69	0,0418	158	110	1464	17	91	0,84	92,3
LSES 160 M	FFB5	11	71,7	2,25	3,05	7,36	0,0772	133	140	1466	20,2	91,4	0,86	110
LSES 160 L	FFB5	15	97,3	2,95	3,95	9,25	0,1014	185	180	1472	28,3	92,2	0,83	117

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

### 4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung UMRICHTER

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	400V - 50Hz			% Nennmoment				
			Nenn-drehzahl	Nennstrom	Leistungsfaktor	M <sub>N</sub> bei				
			η <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	Cos φ 4/4	10 Hz	17 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz
LSES 80 LG	FFB1	0,75	1450	1,70	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 80 LG	FFB1	0,9	1440	2,45	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 90 SL	FFB2	1,1	1450	2,43	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 90 LU	FFB2	1,5	1452	3,31	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 L	FFB2	1,8	1440	3,90	0,82	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 LR	FFB2	2,2	1454	4,77	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 100 LG	FFB3	3	1460	6,37	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 112 MU	FFB3	4	1458	8,37	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
LSES 132 SM	FFB4	5,5	1462	11,0	0,85	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 132 MU	FFB4	7,5	1458	14,9	0,86	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 160 MR	FFB4	9	1464	17,8	0,85	90%	90%	100%	100%	57%
LSES 160 M	FFB5	11	1466	21,6	0,85	85%	95%	100%	100%	57%
LSES 160 L	FFB5	15	1468	30,0	0,85	85%	95%	100%	100%	57%

## Kennadatentabellen

### LSES FFB IFT/IE3

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung	380V - 50Hz				415V - 50Hz				460V - 60Hz				
			Nenn-drehzahl	Nenn-strom	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007	Leistungs-faktor	Nenn-drehzahl	Nenn-strom	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007	Leistungs-faktor	Nennleistung	Nenn-drehzahl	Nenn-strom	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007	Leistungs-faktor
			P <sub>N</sub> kW	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	η% 4/4	Cos φ 4/4	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	η% 4/4	Cos φ 4/4	P <sub>N</sub> kW	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	η% 4/4
LSES 80 LG	FFB1	0,75	1440	1,65	82,6	0,82	1452	1,60	83,7	0,78	0,75	1758	1,45	85,1	0,77
LSES 80 LG	FFB1	0,9	1440	2,00	83,0	0,82	1452	1,80	83,6	0,78	0,9	1758	1,70	85,6	0,76
LSES 90 SL	FFB2	1,1	1445	2,35	84,1	0,83	1454	2,30	85,4	0,79	1,1	1760	2,05	86,6	0,78
LSES 90 LU	FFB2	1,5	1445	3,25	85,3	0,82	1456	3,20	85,8	0,77	1,5	1760	2,80	87,3	0,76
LSES 100 L	FFB2	1,8	1445	3,90	85,4	0,83	1454	3,90	86,2	0,79	1,8	1760	3,30	87,0	0,78
LSES 100 LR	FFB2	2,2	1445	4,70	86,7	0,82	1456	4,60	87,3	0,77	2,2	1760	4,15	88,4	0,76
LSES 100 LG	FFB3	3	1452	6,20	87,7	0,84	1462	6,05	88,4	0,78	3	1766	5,35	90,0	0,79
LSES 112 MU	FFB3	4	1450	8,30	88,6	0,83	1462	8,05	88,9	0,78	4	1764	7,10	90,2	0,79
LSES 132 SM	FFB4	5,5	1456	10,7	89,6	0,87	1466	10,2	90,4	0,83	5,5	1768	9,05	91,7	0,83
LSES 132 MU	FFB4	7,5	1450	14,5	90,4	0,87	1462	13,6	90,9	0,85	7,5	1766	12,1	92,0	0,84
LSES 160 MR	FFB4	9	1458	17,4	90,6	0,86	1466	16,5	91,5	0,83	9	1768	14,7	92,4	0,83
LSES 160 M	FFB5	11	1462	21,1	91,4	0,86	1470	19,8	91,9	0,84	11	1774	17,8	92,8	0,84
LSES 160 L	FFB5	15	1468	29,1	92,1	0,85	1474	28,3	92,2	0,80	15	1776	25,6	93,2	0,79

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung UMRICHTER

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung	400V - 87Hz Δ <sup>1</sup>				Maximale mechanische Drehzahl <sup>2</sup>
			Nenn-drehzahl	Nenn-strom	Leistungs-faktor		
			P <sub>N</sub> kW	n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	I <sub>N</sub> A	Cos φ 4/4	min <sup>-1</sup>
LSES 80 LG	FFB1	1,31	2511	2,96	0,80	4500	
LSES 80 LG	FFB1	1,55	2550	3,47	0,80	4500	
LSES 90 SL	FFB2	1,91	2511	4,23	0,81	4500	
LSES 90 LU	FFB2	2,61	2514	5,76	0,79	4500	
LSES 100 L	FFB2	3,13	2550	6,77	0,82	4500	
LSES 100 LR	FFB2	3,83	2518	8,30	0,79	4500	
LSES 100 LG	FFB3	5,22	2528	11,1	0,81	4500	
LSES 112 MU	FFB3	6,96	2525	14,6	0,80	4500	
LSES 132 SM	FFB4	9,57	2532	19,1	0,85	4500	
LSES 132 MU	FFB4	13,1	2525	25,9	0,86	4500	
LSES 160 MR	FFB4	15,7	2535	31,0	0,85	4500	
LSES 160 M	FFB5	19,1	2538	37,6	0,85	4500	
LSES 160 L	FFB5	26,1	2542	50,8	0,85	4500	

1. Die angegebenen Werte gelten ausschließlich für Motoren: 400V 50Hz Y.

2. mit Geber: 3000 min<sup>-1</sup>

## Kenndatentabellen

### LSES FFB IFT/IE3

2-polig - 3000 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - 50-60 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	
LSES 80 L	FFB1	0,75	2,50	3,45	3,45	7,75	0,00121	7,75	4,5	2890	1,6	82,4	0,83	12,9
LSES 80 LG	FFB1	1,1	3,65	2,65	3,25	7,00	0,00249	8,94	12	2885	2,2	85,6	0,85	17,1
LSES 90 SL	FFB1	1,5	4,95	2,95	3,25	7,45	0,00254	13,6	12	2890	3	85,3	0,84	18,6
LSES 90 L	FFB1	1,8	5,95	3,11	3,39	7,52	0,00323	17,3	12	2900	3,75	85,6	0,81	20,8
LSES 90 LU	FFB2	2,2	7,25	3,10	3,40	8,00	0,00380	21,0	19	2895	4,25	86,9	0,86	26,6
LSES 100 L	FFB2	3	10	3,53	3,43	8,35	0,00452	33,3	19	2885	5,8	87,1	0,86	30,8
LSES 100 LG	FFB2	3,7	12,1	2,08	3,02	7,39	0,01028	25,2	26	2930	6,7	89,3	0,89	41,4
LSES 112 MG	FFB2	4	13,1	2,00	2,90	7,01	0,01028	26,2	26	2920	7,2	89,0	0,90	38,9
LSES 132 S	FFB3	5,5	18,0	2,30	3,05	7,55	0,0120	37,8	52	2925	10,1	89,4	0,88	45,8
LSES 132 SM	FFB4	7,5	24,4	2,10	2,90	6,8	0,0171	48,8	55	2935	13,8	91,2	0,86	70,2
LSES 132 M	FFB4	9	29,2	2,15	3,25	7,65	0,0181	62,8	96	2945	16,7	91,7	0,85	73,8
LSES 160 MP	FFB4	11	35,7	1,90	2,90	6,95	0,0199	66,1	96	2940	19,9	91,5	0,87	84,5
LSES 160 M	FFB4	15	48,6	2,30	2,75	7,86	0,0550	97,2	96	2945	26,5	91,9	0,89	110
LSES 160 L	FFB4	18,5	59,9	2,80	3,15	7,60	0,0611	138	110	2950	32,8	92,6	0,88	115
LSES 180 MR	FFB5	22	71,1	3,15	3,15	8,67	0,0688	167	140	2954	38,7	93,2	0,88	127

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

### 6-polig - 1000 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

LSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y oder 400V Δ - 50 Hz - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	
LSES 90 SL	FFB2	0,75	7,5	1,86	2,3	4,34	0,00466	13,6	19	952	1,95	79,2	0,71	22,2
LSES 90 LU	FFB2	1,1	11	2,35	2,7	4,85	0,00607	24,8	19	956	2,75	81,9	0,70	27,7
LSES 100 LG	FFB2	1,5	14,8	2,35	2,8	5,65	0,01610	28,9	26	966	3,6	83,8	0,72	36,2
LSES 112 MU	FFB3	2,2	21,7	2,30	2,75	5,45	0,01986	45,6	52	966	5,4	84,3	0,70	43,6
LSES 132 SM	FFB4	3	29,5	2,75	3,15	6,6	0,03131	67,9	55	972	6,8	87,5	0,73	54,6
LSES 132 M	FFB4	4	39,3	2,65	2,9	6,41	0,03630	82,5	96	972	9,05	87,4	0,73	68,5
LSES 132 MU	FFB4	5,5	54,4	2,60	2,85	6,4	0,0429	120	96	966	11,7	88,1	0,77	77,6
LSES 160 MU	FFB5	7,5	73,2	2,0	3,05	6,93	0,1355	124	140	978	16,1	89,6	0,75	99,3

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.



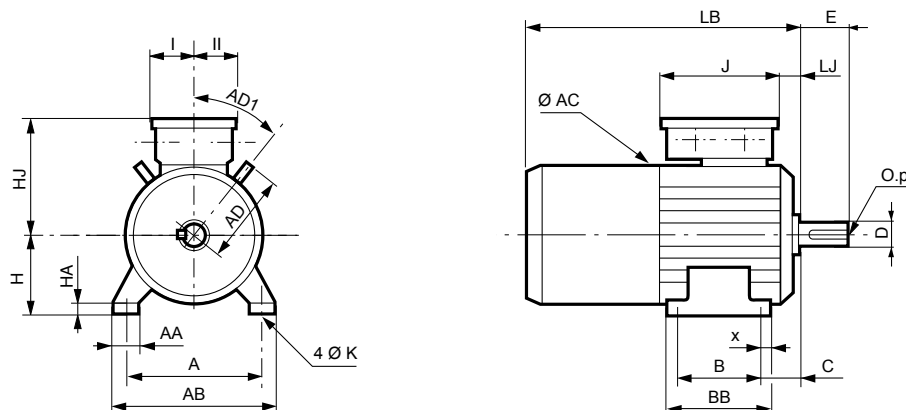
# Bremmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Aluminiumgehäuse IP 55

## Abmessungen LS(ES) FFB

## Fußausführung IM B3 (IM 1001)

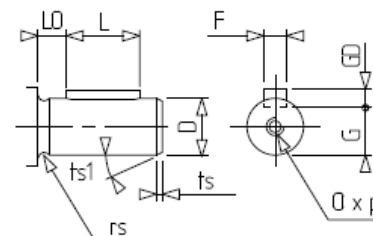
Abmessungen in mm



Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen																		
		A	AA	AB	AC <sup>1</sup>	AD	AD1	B	BB	C	H	HA	HJ	J	I	II	K	LB	LJ	x
LS 71 M	FFB1	112	23	126	140	-	-	90	104	45	71	9	130	160	55	55	7	286	12	7,5
LS 71 L	FFB1	112	23	126	140	-	-	90	104	45	71	9	130	160	55	55	7	296	12	7,5
LS 80 L	FFB1	125	29	157	170	-	-	100	120	50	80	10	141	160	55	55	9	312	13,5	10
LSES 80 L	FFB1	125	29	157	170	-	-	100	120	50	80	10	141	160	55	55	9	312	13,5	10
LSES 80 LG	FFB1	125	31	157	190	-	-	100	125	50	80	10	151	160	55	55	9	389	13,5	14
LS 90 L	FFB2	140	39	172	190	-	-	125	164	56	90	11	151	160	55	55	10	389	13,5	28
LS 90 SL	FFB1, 2	140	39	172	190	-	-	125	164	56	90	11	151	160	55	55	10	389	13,5	28
LSES 90 SL	FFB1, 2	140	39	172	190	-	-	125	164	56	90	11	151	160	55	55	10	389	13,5	28
LSES 90 L	FFB1	140	39	172	190	-	-	125	164	56	90	11	151	160	55	55	10	389	13,5	28
LSES 90 LU	FFB2	140	39	172	190	-	-	125	164	56	90	11	151	160	55	55	10	389	13,5	28
LS 100 L	FFB2, 3	160	40	196	200	118	45	140	165	63	100	13	156	160	55	55	12	437	14,5	12
LSES 100 L	FFB2	160	40	196	200	118	45	140	165	63	100	13	156	160	55	55	12	437	14,5	12
LSES 100 LR	FFB2	160	40	196	200	118	45	140	165	63	100	13	156	160	55	55	12	437	14,5	12
LSES 100 LG	FFB2, 3	160	49	196	235	-	-	140	170	63	100	13	165	160	55	55	12	423	23,5	11
LS 112 M	FFB2	190	45	220	200	118	45	140	165	70	112	14	166	160	55	55	12	437	14,5	13
LS 112 MG	FFB3	190	52	220	235	-	-	140	165	70	112	14	165	160	55	55	12	448	23,5	12
LSES 112 MG	FFB2	190	52	220	235	-	-	140	165	70	112	14	165	160	55	55	12	448	23,5	12
LSES 112 MU	FFB3	190	52	220	235	-	-	140	165	70	112	14	165	160	55	55	12	448	23,5	12
LS 132 S	FFB3	216	42	250	227	130	45	140	170	89	132	16	168	160	55	55	16	490	40,5	16
LSES 132 S	FFB3	216	42	250	227	130	45	140	170	89	132	16	168	160	55	55	12	490	40,5	16
LSES 132 SM	FFB4	216	50	250	272	140	45	140	208	89	132	15	186	160	55	55	12	596	25	15
LS 132 M	FFB4	216	50	250	272	140	45	178	208	89	132	15	186	160	55	55	12	596	25	15
LSES 132 M	FFB4	216	50	250	272	140	45	178	208	89	132	15	186	160	55	55	12	596	25	15
LSES 132 MU	FFB4	216	50	250	272	140	45	178	208	89	132	15	186	160	55	55	12	596	25	15
LS 160 MP	FFB4, 5	254	64	294	272	156	45	210	294	108	160	25	186	160	55	55	14	671	66,5	20
LSES 160 MP	FFB4	254	64	294	272	156	45	210	294	108	160	25	186	160	55	55	14	671	66,5	20
LS 160 MR	FFB4	254	64	294	272	156	45	210	294	108	160	25	186	160	55	55	14	671	66,5	20
LSES 160 MR	FFB4	254	64	294	272	156	45	210	294	108	160	25	186	160	55	55	14	671	66,5	20
LS 160 LR	FFB5	254	64	294	272	156	45	254	294	108	160	25	186	160	55	55	14	671	66,5	20
LS 160 M	FFB5	254	60	294	312	186	45	210	294	108	160	25	248	186	112	98	14,5	682	42	20
LSES 160 M	FFB4, 5	254	60	294	312	-	-	254	294	108	160	25	248	186	112	98	14,5	682	42	20
LS 160 L	FFB4	254	60	294	312	186	45	254	294	108	160	25	248	186	112	98	14,5	682	42	20
LSES 160 L	FFB4, 5	254	60	294	312	-	-	254	294	108	160	25	248	186	112	98	14,5	682	42	20
LSES 160 MU	FFB5	254	60	294	312	-	-	254	294	108	160	25	248	186	112	98	14,5	677	42	20
LS 180 MT	FFB5	279	79	324	312	186	45	241	316	121	180	28	248	186	112	98	14,5	682	42	20
LSES 180 MR	FFB5	279	79	324	312	-	-	279	316	121	180	28	248	186	112	98	14,5	677	42	20

1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen

Typ Motor	Typ Bremse	Abmessungen Abtriebswelle										
		D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.OxP
LS 71	FFB1	14j6	30	5	11	5	25	4	-	-	-	M5x15
LS(ES) 80	FFB1, 2	19j6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
LS(ES) 90	FFB1, 2	24j6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
LS(ES) 100	FFB2, 3	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 112	FFB2, 3	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 132	FFB3, 4	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28
LS(ES) 160	FFB4, 5	42k6	110	12	37	8	100	6	0,8	1	45	M16x36
LS(ES) 180	FFB5	48k6	110	14	42,5	9	98	12	0,8	1	45	M16x36



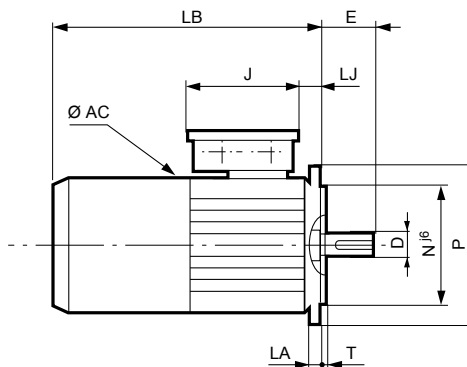
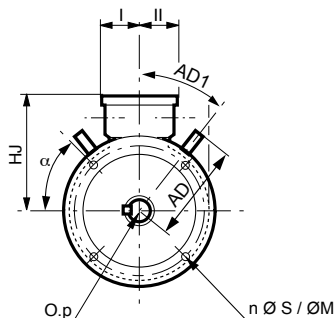
# Bremmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Aluminiumgehäuse IP 55

### Abmessungen LS(ES) FFB

### Flanschausführung (FF) mit Durchgangsbohrungen IM B5 (IM 3001)

Abmessungen in mm



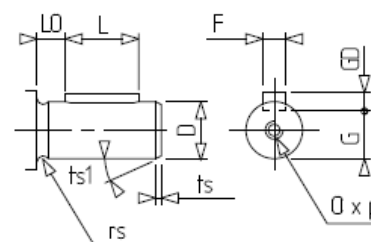
FFB - ALUMINIUMGEHÄUSE IP55

Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen								
		AC <sup>1</sup>	AD	AD1	HJ	J	I	II	LB	LJ
LS 71 M	FFB1	140	-	-	130	160	55	55	286	12
LS 71 L	FFB1	140	-	-	130	160	55	55	296	12
LS 80 L	FFB1	170	-	-	141	160	55	55	312	14,5
LSES 80 L	FFB1	170	-	-	141	160	55	55	312	13,5
LSES 80 LG	FFB1	185	-	-	151	160	55	55	409	34,5
LS 90 L	FFB2	190	-	-	151	160	55	55	409	33
LS 90 SL	FFB1,2	190	-	-	151	160	55	55	409	33,5
LSES 90 SL	FFB1,2	190	-	-	151	160	55	55	409	33,5
LSES 90 L	FFB1	190	-	-	151	160	55	55	409	33,5
LSES 90 LU	FFB2	190	-	-	151	160	55	55	409	33,5
LS 100 L	FFB2,3	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LSES 100 L	FFB2	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LSES 100 LR	FFB2	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LSES 100 LG	FFB2,3	235	-	-	165	160	55	55	423	13,5
LS 112 M	FFB2	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LS 112 MG	FFB3	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LSES 112 MG	FFB2	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LSES 112 MU	FFB3	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LS 132 S	FFB3	220	130	45	168	160	55	55	490	40,5
LSES 132 S	FFB3	220	130	45	168	160	55	55	490	40,5
LSES 132 SM	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	621	50
LS 132 M	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LSES 132 M	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LSES 132 MU	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LS 160 MP	FFB4,5	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LSES 160 MP	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LS 160 MR	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LSES 160 MR	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LS 160 LR	FFB5	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LS 160 M	FFB5	312	-	-	248	186	112	98	682	42
LSES 160 M	FFB4,5	312	-	-	248	186	112	98	682	42
LS 160 L	FFB4,5	312	-	-	248	186	112	98	682	42
LSES 160 L	FFB4,5	312	-	-	248	186	112	98	682	42
LSES 160 MU	FFB5	312	-	-	248	186	112	98	677	42
LS 180 MT	FFB5	312	-	-	248	186	112	98	682	42
LSES 180 MR	FFB5	312	-	-	248	186	112	98	677	42

IEC-Symbol	Abmessungen der Abtriebsflansche FF							
	M	N	P	n	α°	S	T	LA
FF130	130	110	160	4	45	10	3,5	10
FF130	130	110	160	4	45	10	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10
FF215	215	180	250	4	45	14,5	4	12
FF215	215	180	250	4	45	14,5	4	10
FF215	215	180	250	4	45	14,5	4	10
FF215	215	180	250	4	45	14,5	4	13
FF215	215	180	250	4	45	15	4	12
FF215	215	180	250	4	45	15	4	12
FF215	215	180	250	4	45	15	4	12
FF215	215	180	250	4	45	15	4	12
FF265	265	230	300	4	45	14,5	4	14
FF265	265	230	300	4	45	14,5	4	14
FF265	265	230	300	4	45	14,5	4	14
FF265	265	230	300	4	45	14,5	4	14
FF265	265	230	300	4	45	14,5	4	14
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	14
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	14
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	15

1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen

Typ Motor	Typ Bremse	Abmessungen Abtriebswelle										
		D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.Oxp
LS 71	FFB1	14/6	30	5	11	5	25	4	-	-	-	M5x12,4
LS(ES) 80	FFB 1,2	19/6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
LS(ES) 90	FFB 1,2	24/6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
LS(ES) 100	FFB 2,3	28/6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 112	FFB 2,3	28/6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 132	FFB 3,4	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28
LS(ES) 160	FFB 4,5	42k6	110	12	37	8	100	6	0,8	1	45	M16x36
LS(ES) 180	FFB5	48k6	110	14	42,5	9	98	12	0,8	1	45	M16x36



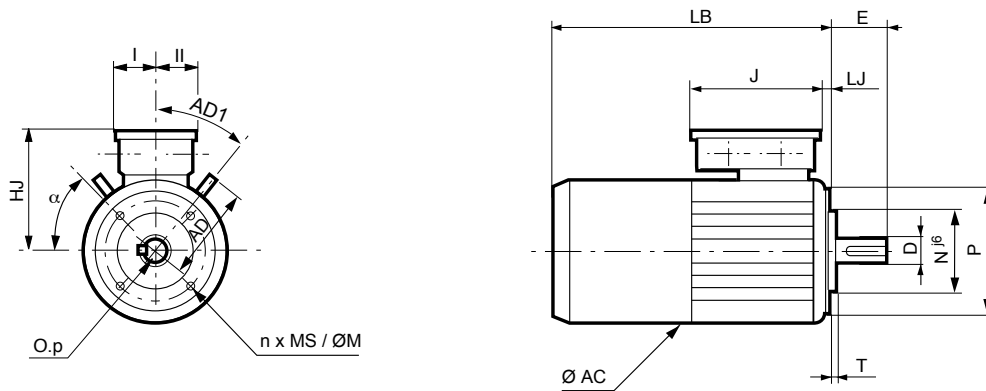
# Bremsmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Aluminiumgehäuse IP 55

### Abmessungen LS(ES) FFB

### Flanschausführung (FT) mit Gewindebohrungen IM B14 (IM 3601)

Abmessungen in mm

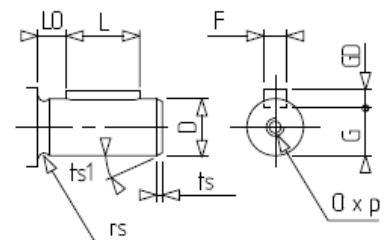


Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen								
		AC <sup>1</sup>	AD	AD1	HJ	J	I	II	LB	LJ
LS 71 M	FFB1	140	-	-	130	160	55	55	286	12
LS 71 L	FFB1	140	-	-	130	160	55	55	286	12
LS 80 L	FFB1	170	-	-	141	160	55	55	312	14,5
LSES 80 L	FFB1	170	-	-	141	160	55	55	312	14,5
LSES 80 LG	FFB1	185	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LS 90 L	FFB2	190	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LS 90 SL	FFB1, 2	190	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LSES 90 SL	FFB1, 2	190	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LSES 90 L	FFB1	190	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LSES 90 LU	FFB2	190	-	-	151	160	55	55	389	13,5
LS 100 L	FFB2, 3	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LSES 100 L	FFB2	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LSES 100 LR	FFB2	200	-	-	140	160	55	55	437	14,5
LSES 100 LG	FFB2, 3	235	-	-	165	160	55	55	423	13,5
LS 112 M	FFB2	200	-	-	156	160	55	55	437	14,5
LS 112 MG	FFB3	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LSES 112 MG	FFB2	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LSES 112 MU	FFB3	235	-	-	165	160	55	55	448	23,5
LS 132 S	FFB3	220	130	45	168	160	55	55	490	40,5
LSES 132 S	FFB3	220	130	45	168	160	55	55	490	40,5
LSES 132 SM	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LS 132 M	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LSES 132 M	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LSES 132 MU	FFB4	265	140	45	186	160	55	55	596	25
LS 160 MP	FFB4, 5	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LSES 160 MP	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LS 160 MR	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5
LSES 160 MR	FFB4	264	155	45	186	160	55	55	671	66,5

IEC-Symbol	Abmessungen der Abtriebsflansche FT						
	M	N	P	n	α°	MS	T
FT85	85	70	105	4	45°	M6	2,5
FT85	85	70	105	4	45°	M6	2,5
FT100	100	80	120	4	45°	M6	3
FT100	100	80	120	4	45°	M6	3
FT100	100	80	120	4	45°	M6	3
FT115	115	95	140	4	45°	M8	3
FT115	115	95	140	4	45°	M8	3
FT115	115	95	140	4	45°	M8	3
FT115	115	95	140	4	45°	M8	3
FT115	115	95	140	4	45°	M8	3
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT130	130	110	160	4	45°	M8	3,5
FT165	165	130	200	4	45°	M10	3,5
FT165	165	130	200	4	45°	M10	3,5
FT165	165	130	200	4	45°	M10	3,5
FT165	165	130	200	4	45°	M10	3,5
FT165	165	130	200	4	45°	M10	3,5
FT215	215	180	250	4	45°	M12	4
FT215	215	180	250	4	45°	M12	4
FT215	215	180	250	4	45°	M12	4
FT215	215	180	250	4	45°	M12	4
FT215	215	180	250	4	45°	M12	4

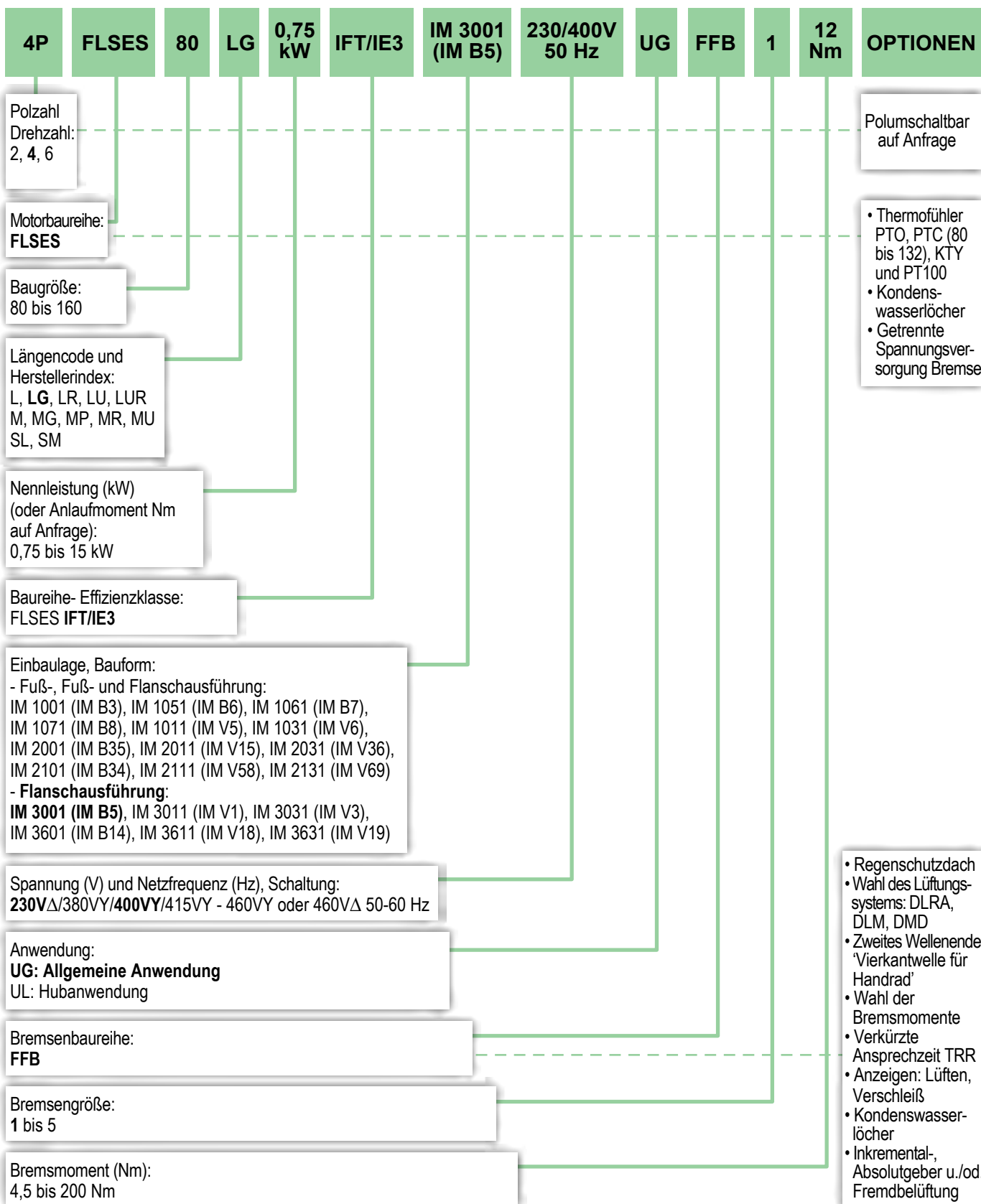
1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen

Typ Motor	Typ Bremse	Abmessungen Abtriebswelle										
		D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.OxP
LS 71	FFB1	14j6	30	5	11	5	25	4	-	-	-	M5x12,4
LS(ES) 80	FFB 1, 2	19j6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
LS(ES) 90	FFB 1, 2	24j6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
LS(ES) 100	FFB 2, 3	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 112	FFB 2, 3	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
LS(ES) 132	FFB 3, 4	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28
LS(ES) 160	FFB 4, 5	42k6	110	12	37	8	100	6	0,8	1	45	M16x36



FFB - ALUMINIUMGEHÄUSE IP55

## Bezeichnung



### Beschreibung

#### Beschreibung der Bremsmotoren FLSES FFB

Benennungen	Werkstoffe	Bemerkungen
Gehäuse mit Kühlrippen	Grauguss	- mit angegossenen Füßen (4 Befestigungsbohrungen) oder ohne Füße - Transportöse für Baugrößen $\geq 100$ - Erdungsklemme mit optionaler Klammerschraube
Stator	Isoliertes magnetisches Blech mit geringem Kohlenstoffgehalt Elektrolytisches Kupfer	- der geringe Kohlenstoffgehalt garantiert auf Dauer die Stabilität der Kenndaten - halb geschlossene Wicklungsnuten - Isolierstoffklasse F
Rotor	Isoliertes magnetisches Blech mit geringem Kohlenstoffgehalt Aluminium	- geschrägte Wicklungsnuten - Rotorkäfig in Aluminiumdruckguss (oder Legierungen bei Sonderanwendungen) - Rotor dynamisch ausgewuchtet, 1/2 Passfeder
Welle	Stahl	- für Baugrößen $\leq 132$ : • Passfeder beidseitig gerundet • Zentrierungsloch mit Innengewinde - für Baugrößen $\leq 160$ : • lösbare Passfedernut • Zentrierungsloch mit Innengewinde
Flanschlagerschilder	Grauguss	- A-seitig und B-seitig, montiert über Zugstangen
Lager		- Kugellager mit Dauerschmierung - Lager BS vorgespannt
Dichtungen Labyrinthdichtung	Synthesekautschuk	- Labyrinthdichtung AS bei Fußmotoren bis Baugröße $\leq 132$ - Dichtung AS bei Fuß- und Flanschmotoren oder Flanschmotoren bis Baugröße $\leq 132$ - Dichtung AS und BS für Baugröße 160
Lüfter	Verbundwerkstoff	- 2 Drehrichtungen: gerade Flügel
Lüfterhaube	Stahlblech	- auf Anfrage mit Schutzdach für Betrieb in vertikaler Einbaulage mit Wellenende nach unten
Klemmenkasten	Gehäuse und Deckel aus Grauguss	- Schutzart IP55 - mit einem Klemmenbrett mit 6 Klemmen - Klemmenkasten bestückt mit Kabelverschraubung (PG-Verschraubung Messing optional) - 1 Erdungsklemme in allen Klemmenkästen - Befestigungssystem über Deckel mit unverlierbaren Schrauben
Bremse	Grauguss: Joch, Gegenplatte, Lüftbügel Korrosiongeschützter Stahl: Anker, Schrauben, Handlüftstange INOX: Bremsfedern, Verlängerungsstück Geber Kupfer: Bremsspule	FFB: Ruhestrombremse mit werkseitig eingestelltem und eingelaufenem Bremsmoment • Bremsmoment von 4,5 bis 200 Nm gemäß Norm IEC 60034, 60072, EN 50281 • Integrierte Spannungsversorgung (einschließlich Bremsennetzteil); bei (auf Wunsch erhältlicher) getrennter Spannungsversorgung ist diese vom Motor unabhängig (einschließlich Bremsennetzteil) • mit Harz vergossen, für absoluten Schutz der Bremsspule
Anstrich		- Farbton RAL 6000 (grün) - C3L (1 x Acryl-Polyurethan-Finish 50 $\mu\text{m}$ +/-20%)

Von 0,75 bis 18,5 kW gemäß Norm IEC 60034 besitzen die Bremsmotoren in Standardausführung eine Wicklung für 230/380/400/415V 50Hz, 460V 60Hz sowie:

- bei Leistungen  $\leq 5,5$  kW: Schaltung  $\Delta$
- bei Leistungen  $\geq 7,5$  kW: Schaltung  $\Delta$

Sie sind 2-, 4- und 6-polig lieferbar.


Anwendungen: Allgemein UG, Hubanwendungen UL.

#### Anpassung an Anwendungen mit veränderbarer Drehzahl:

- Baureihe FLSES IFT/IE3 Umrichter im Schaltschrank (Produkte s. S. 3).

#### Anpassung an besondere Umgebungen:

- Atex Staub (Kategorie 3, Zone 22: nicht leitender Staub) Selbstzertifizierung mit folgender Beschriftung:

EC  II 3D Ex tc IIIB T125°C Dc

Motoren konform der europäischen und internationalen Normen:

IEC-EN 60034-1:2010 ; 60034-2-1:2014 ;  
60034-8:2007/A1:2014 ; 60034-30-1: 2014  
EN 60034-5:2001/A1:2007 ; 60034-6:1993 ;  
60034-7:1993/A1:2001 ;  
60034-9:2005/A1:2007 ; 60034-14:2004/  
A1:2007 ;  
60079-0:2012/A11:2013 ; 60079-31:2014 ;  
60529:1991/A1:2000  
IEC 60034-5:2000/A1:2006 ; 60034-6:1991 ;  
60034-7:1992/A1:2000 ;  
60034-9:2003/A1:2007 ; 60034-14:2003/  
A1:2007 ; 60072-1:1991 ; 60079-0:2011 ;  
60079-31:2013.

#### Sonderausführungen und Optionen:

- Bremslüftung über Hebel (mit automatischer Rückstellung DLRA, gehalten DLM und gehalten über Fernsteuerung DMD)
- Zweites Wellenende 'vierkantwelle für Handrad'
- Anzeigen (Verschleiß und Lüften)
- Verkürzte Ansprechzeit TRR
- Kondenswasserloch (vom Standard abweichende Positionen: B3, B5, B14)
- Geber: Inkremental- oder Absolutwertgeber, und/oder Fremdbelüftung.

## Kennadatentabellen

### FLSES FFB IFT/IE3

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massetragheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	
FLSES 80 LG	FFB1	0,75	4,95	2,2	3,15	6,6	0,00361	14,1	12	1452	1,65	83,8	0,79	25,0
FLSES 90 SL	FFB2	1,1	7,25	2,4	3,2	7,5	0,00506	16,0	19	1450	2,3	84,9	0,81	30,8
FLSES 90 LU	FFB2	1,5	9,85	2,85	3,55	7,34	0,00612	27,1	19	1454	3,25	85,4	0,78	34,4
FLSES 100 LR	FFB2	2,2	14,5	3,45	3,85	8,16	0,00764	46,4	26	1452	4,65	86,9	0,78	42,6
FLSES 100 LG	FFB3	3	19,6	2,45	3,25	7,27	0,0124	46,1	52	1462	5,95	88,7	0,82	47,3
FLSES 112 MU	FFB3	4	26,2	2,7	3,1	7,05	0,0152	1,9	52	1458	8,1	88,8	0,80	55,3
FLSES 132 SM	FFB4	5,5	35,9	2,85	3,65	8,35	0,0289	98,7	67	1462	10,5	90,1	0,84	85,4
FLSES 132 MR	FFB4	7,5	49,1	2,8	3,4	8,45	0,0391	132,6	110	1460	13,8	90,6	0,86	104
FLSES 160 M	FFB4	9	58,5	2,35	3,05	8,25	0,0661	96,5	110	1468	16,7	91,2	0,85	120
FLSES 160 M	FFB5	11	71,7	2,25	2,85	7,6	0,0772	122	140	1466	20,1	91,7	0,86	132
FLSES 160LUR	FFB5	15	97,4	2,3	3,2	8,0	0,1014	195	180	1470	27,2	92,3	0,86	157

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

### 4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung UMRICHTER

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	400V - 50Hz			% Nennmoment				
			Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	M <sub>N</sub> bei				
						10 Hz	17 Hz	25 Hz	50 Hz	87 Hz
FLSES 80 LG	FFB1	0,75	1450	1,7	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 90 SL	FFB2	1,1	1450	2,3	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 90 LU	FFB2	1,5	1454	3,20	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 100 LR	FFB2	2,2	1452	4,60	0,79	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 100 LG	FFB3	3	1460	6,10	0,81	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 112 MU	FFB3	4	1458	8,10	0,80	90%	100%	100%	100%	57%
FLSES 132 SM	FFB4	5,5	1462	10,5	0,84	90%	90%	100%	100%	57%
FLSES 132 MR	FFB4	7,5	1460	13,8	0,86	90%	90%	100%	100%	57%
FLSES 160 M	FFB4	9	1462	17,9	0,87	90%	90%	100%	100%	57%
FLSES 160 M	FFB5	11	1466	20,1	0,86	85%	95%	100%	100%	57%
FLSES 160 LUR	FFB5	15	1470	27,5	0,85	85%	95%	100%	100%	57%

## Kennadatentabellen

### FLSES FFB IFT/IE3

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	380V - 50Hz				415V - 50Hz				460V - 60Hz				
			Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η% 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4
FLSES 80 LG	FFB1	0,75	1445	1,65	83,1	0,82	1454	1,6	84	0,78	1,31	1762	1,45	85,7	0,76
FLSES 90 SL	FFB2	1,1	1440	2,35	84,1	0,83	1454	2,3	84,9	0,79	1,91	1758	2,05	86,5	0,78
FLSES 90 LU	FFB2	1,5	1445	3,25	85,3	0,81	1456	3,2	85,6	0,76	2,62	1762	2,9	86,9	0,75
FLSES 100 LR	FFB2	2,2	1445	4,75	86,7	0,81	1456	4,65	87,1	0,76	3,83	1762	4,1	88,3	0,76
FLSES 100 LG	FFB3	3	1456	6,15	88,3	0,84	1462	5,95	88,8	0,79	5,22	1768	5,2	89,9	0,8
FLSES 112 MU	FFB3	4	1458	8,30	88,6	0,83	1462	8,05	89,4	0,78	6,96	1764	7,65	85,5	0,77
FLSES 100 LR	FFB4	5,5	1456	10,9	89,6	0,86	1466	10,3	90,2	0,82	9,57	1768	9,2	91,7	0,82
FLSES 132 MR	FFB4	7,5	1456	14,3	90,4	0,88	1464	13,5	91,0	0,85	13,1	1768	12,1	92,0	0,85
FLSES 160 M	FFB4	9	1462	17,3	90,9	0,87	1472	16,5	91,6	0,83	15,7	1772	14,6	92,4	0,84
FLSES 160 M	FFB5	11	1462	21,0	91,4	0,87	1468	19,5	92,2	0,85	19,1	1772	17,5	92,9	0,85
FLSES 160 LUR	FFB5	15	1466	28,6	92,1	0,87	1474	26,8	92,6	0,84	26,1	1774	23,8	93,4	0,85

4-polig - 1500 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung UMRICHTER

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - IP55 - Getrennte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	400V - 87Hz Δ <sup>1</sup>				Maximale mechanische Drehzahl <sup>2</sup> min <sup>-1</sup>
			Nenn-Drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nenn-strom I <sub>N</sub> A	Leistungs- faktor Cos φ 4/4		
FLSES 80 LG	FFB1	1,31	2545	3,13	0,80	4500	
FLSES 90 SL	FFB2	1,91	2540	4,47	0,81	4500	
FLSES 90 LU	FFB2	2,61	2545	6,08	0,79	4500	
FLSES 100 LR	FFB2	3,83	2550	8,76	0,79	4500	
FLSES 100 LG	FFB3	5,22	2555	11,71	0,81	4500	
FLSES 112 MU	FFB3	6,96	2550	15,37	0,80	4500	
FLSES 132 SM	FFB4	9,57	2560	20,19	0,84	4500	
FLSES 132 MR	FFB4	13,1	2555	27,34	0,86	4500	
FLSES 160 M	FFB4	15,7	2572	31,20	0,87	4500	
FLSES 160 M	FFB5	19,1	2564	39,49	0,86	4500	
FLSES 160 LUR	FFB5	26,1	2568	53,43	0,85	4500	

1. Die angegebenen Werte gelten ausschließlich für Motoren: 400V 50Hz Y.

2. mit Geber: 3000 min<sup>-1</sup>

## Kennadatentabellen

### FLSES FFB IFT/IE3

2-polig - 3000 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y-460Y oder 400V Δ - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	
FLSES 80 L	FFB1	0,75	2,5	2,8	3,6	7	0,00121	8,88	4,5	2885	1,6	82,6	0,82	19,2
FLSES 80 LG	FFB1	1,1	3,65	2,45	3,15	6,8	0,00227	9,67	12	2885	2,2	85,6	0,85	25,5
FLSES 90 SL	FFB1	1,5	4,95	2,9	3	7	0,00253	13,1	12	2890	3	85,1	0,85	27,6
FLSES 90 LU	FFB2	2,2	7,25	3,4	3,25	8,15	0,00380	21,8	19	2895	4,25	87,0	0,86	34,4
FLSES 100 L	FFB2	3	9,9	3,2	3,6	8,1	0,00452	25,7	19	2895	5,75	87,1	0,86	41,3
FLSES 112 MG	FFB2	4	13,1	2,1	2,95	7,34	0,01028	23,6	26	2920	7,3	88,5	0,89	51,0
FLSES 132 SM	FFB4	5,5	17,9	2	2,8	6,4	0,01101	34,0	55	2935	10,3	90,0	0,86	70,5
FLSES 132 SM	FFB4	7,5	24,4	2,05	2,9	6,95	0,01705	47,6	55	2940	13,8	91,2	0,86	89,1
FLSES 132 M	FFB4	9	29,2	2,45	3,2	7,55	0,0181	62,8	96	2940	16,8	91,3	0,85	92,7
FLSES 160 M	FFB4	11	35,6	3,34	3,04	8,24	0,0772	97,6	96	2950	19,9	91,9	0,87	127
FLSES 160 M	FFB4	15	48,6	2,9	2,9	7,3	0,0611	112	96	2950	26,7	92,4	0,88	148
FLSES 160 LUR	FFB4	18,5	59,9	2,85	2,75	7,4	0,0686	120	110	2950	32,9	92,5	0,88	150

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

### 6-polig - 1000 min<sup>-1</sup> - IFT/IE3 - Spannungsversorgung über NETZ

FLSES Bremse FFB - 230Δ/380Y/400Y/415Y oder 400V Δ - IP55 - Integrierte Spannungsversorgung - Werkseitig eingestelltes Bremsmoment

Typ Motor	Typ Bremse	Nennleistung P <sub>N</sub> kW	Nennmoment M <sub>N</sub> Nm	Anlaufmoment/ Nennmoment M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Kippmoment/ Nennmoment M <sub>K</sub> /M <sub>N</sub>	Anlaufmoment/ Nennstrom I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Massenträgheitsmoment J kg.m <sup>2</sup>	Sattelmoment M <sub>a</sub> Nm	Bremsmoment <sup>1</sup> M <sub>B</sub> Nm	400V - 50Hz				Gewicht IM B3/B5 <sup>2</sup> kg
										Nenn-drehzahl n <sub>N</sub> min <sup>-1</sup>	Nennstrom I <sub>N</sub> A	Wirkungsgrad IEC 60034-2-1 2007 η % 4/4	Leistungs- faktor Cos φ 4/4	
FLSES 90 SL	FFB2	0,75	7,55	1,84	2,3	4,45	0,00466	13,6	19	950	1,9	79,1	0,72	30,4
FLSES 90 LU	FFB2	1,1	11	2,25	2,55	4,8	0,00607	23,1	19	954	2,75	81,7	0,71	35,5
FLSES 100 LG	FFB2	1,5	14,8	2,35	2,8	5,65	0,01610	30,3	26	966	3,6	83,8	0,72	47,5
FLSES 112 MU	FFB3	2,2	21,7	2,25	2,75	5,6	0,01986	47,7	52	968	5,35	84,5	0,70	55,6
FLSES 132 SM	FFB4	3	29,5	2,65	3,05	6,4	0,0313	62,0	55	972	6,8	87,3	0,73	81,3
FLSES 132 M	FFB4	4	39,4	2,4	2,9	6,27	0,0363	82,7	96	970	9,2	86,9	0,72	87,2
FLSES 132 MU	FFB4	5,5	54,4	2,65	2,8	6,36	0,0429	112	96	966	11,7	88,3	0,77	97
FLSES 160 MU	FFB5	7,5	73,2	2	3,05	6,45	0,1355	124	140	978	17,4	89,5	0,77	134

1. Die angegebenen Werte haben rein informativen Charakter; bei Einschränkungen durch bestimmte Normen bitte Rücksprache mit uns nehmen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.



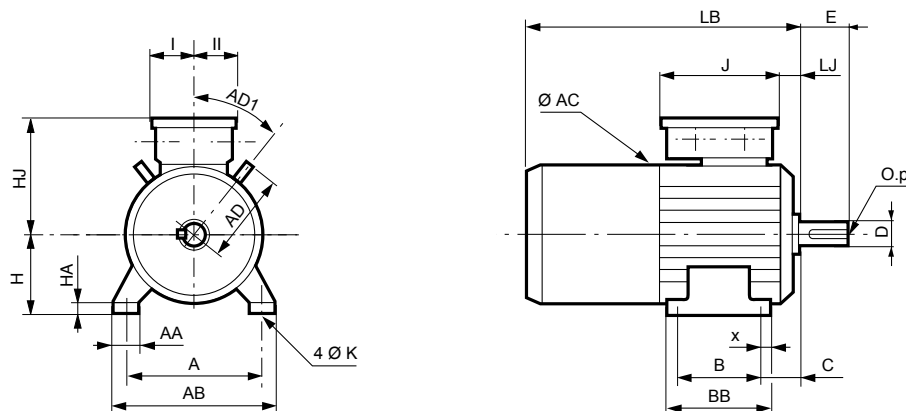
# Bremsmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Graugussgehäuse IP 55

### Abmessungen FLSES FFB

#### Fußausführung IM B3 (IM 1001)

Abmessungen in mm

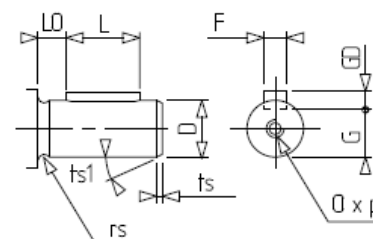


Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen																		Gewicht <sup>2</sup> kg	
		A	AA	AB	AC <sup>1</sup>	AD	AD1	B	BB	C	H	HA	HJ	J	I	II	K	LB	LJ		x
FLSES 80 L	FFB1	125	32	157	170	-	-	100	130	50	80	10	151	187	63,5	63,5	10	312	13,5	13	19,2
FLSES 80 LG	FFB1	125	32	157	185	-	-	100	130	52	80	10	161	187	63,5	63,5	10	389	13,5	13	25
FLSES 90 SL	FFB1, 2	140	26	170	185	135	40	125	162	56	90	10	173	187	63,5	63,5	10	389	13,5	29	30,8
FLSES 90 LU	FFB2	140	26	170	185	-	-	125	162	56	90	10	173	187	63,5	63,5	10	389	13,5	27,5	34,4
FLSES 100 L	FFB2	160	40	196	204	270	40	140	185	63	100	13	178	187	63,5	63,5	12	437	14,5	29	41,4
FLSES 100 LR	FFB2	160	40	196	204	270	40	140	185	63	100	13	178	187	63,5	63,5	12	437	14,5	29	42,6
FLSES 100 LG	FFB2, 3	160	49	196	235	-	-	140	170	63	100	13	193	187	63,5	63,5	12	448	22,5	11	48,8
FLSES 112 MG	FFB2	190	48	230	235	148	40	140	174	70	112	12	193	187	63,5	63,5	12	448	22,5	32	51
FLSES 112 MU	FFB3	190	48	230	235	148	40	140	174	70	112	12	193	187	63,5	63,5	12	448	22,5	32	55,5
FLSES 132 SM	FFB4	216	63	255	265	165	37,5	178	240	89	132	16	211	187	63,5	63,5	12	596	27,5	48	85,4
FLSES 132 M	FFB4	216	63	255	270	165	37,5	178	240	89	132	16	211	187	63,5	63,5	12	596	27,5	48	92,7
FLSES 132 MR	FFB4	216	63	255	270	165	37,5	178	240	89	132	16	211	187	63,5	63,5	12	596	27,5	48	104
FLSES 160 M	FFB4, 5	254	65	294	315	-	-	210	294	108	160	20	276	246	126	148	14,5	682	30	20	132
FLSES 160 MU	FFB5	254	65	294	315	178	45	210	294	108	160	20	276	246	126	148	14	677	30	20	134
FLSES 160 LUR	FFB5	254	65	294	315	178	45	254	294	108	160	20	276	246	126	148	14	682	30	20	157

1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen.

2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

Typ Motor	Abmessungen Abtriebswelle										
	D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.OxP
FLSES 80	19j6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
FLSES 90	24j6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
FLSES 100	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 112	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 132	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28
FLSES 160	42k6	110	12	37	8	100	6	0,8	1	45	M16x36



FFB - GRAUGUSSGEHÄUSE IP55

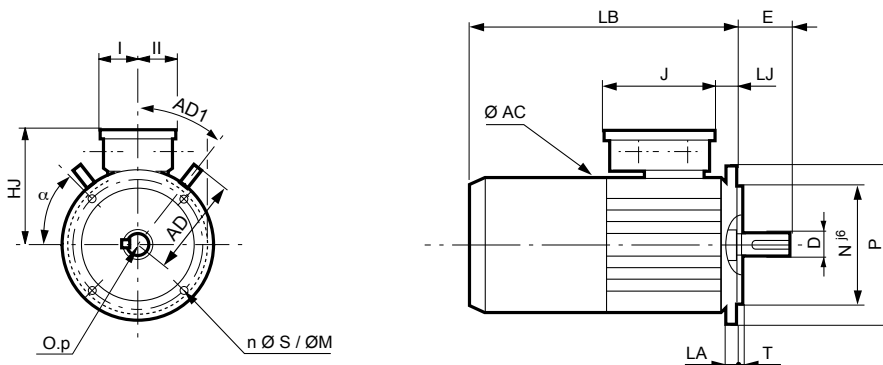
# Bremmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Graugussgehäuse IP 55

### Abmessungen FLSES FFB

### Flanschausführung (FF) mit Durchgangsbohrungen IM B5 (IM 3001)

Abmessungen in mm

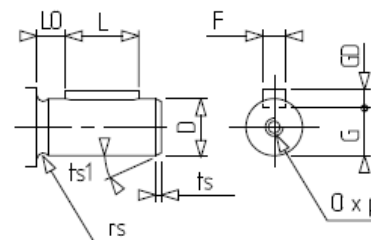


Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen								
		AC <sup>1</sup>	AD	AD1	HJ	J	I	II	LB	LJ
FLSES 80 L	FFB1	170	-	-	151	187	63,5	63,5	312	13,5
FLSES 80 LG	FFB1	185	-	-	161	187	63,5	63,5	409	34,5
FLSES 90 SL	FFB1, 2	185	135	40	173	187	63,5	63,5	409	33,5
FLSES 90 LU	FFB2	185	-	-	173	187	63,5	63,5	409	33,5
FLSES 100 L	FFB2	204	270	40	178	187	63,5	63,5	437	14,5
FLSES 100 LR	FFB2	204	270	40	178	187	63,5	63,5	437	14,5
FLSES 100 LG	FFB2, 3	235	-	-	193	187	63,5	63,5	423	22,5
FLSES 112 MG	FFB2	235	148	40	193	187	63,5	63,5	448	22,5
FLSES 112 MU	FFB3	235	148	40	193	187	63,5	63,5	448	22,5
FLSES 132 SM	FFB4	265	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5
FLSES 132 M	FFB4	270	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5
FLSES 132 MR	FFB4	270	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5
FLSES 160 M	FFB4, 5	315	-	-	276	246	126	148	682	30
FLSES 160 MU	FFB5	315	178	45	276	246	126	148	677	30
FLSES 160 LUR	FFB5	315	178	45	276	246	126	148	682	30

IEC-Symbol	Abmessungen der Abtriebsflansche FF								Gewicht <sup>2</sup> kg
	M	N	P	n	α°	S	T	LA	
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10	19,2
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10	25
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10	30,8
FF165	165	130	200	4	45	12	3,5	10	34,4
FF215	215	180	250	4	45	14,5	4	12	41,4
FF215	215	180	250	4	45	15	4	12	42,6
FF215	215	180	250	4	45	15	4	13	48,8
FF215	215	180	250	4	45	15	4	13	51
FF215	215	180	250	4	45	15	4	14	55,5
FF265	265	230	300	4	45	15	4	14	85,4
FF265	265	230	300	4	45	15	4	14	92,7
FF265	265	230	300	4	45	15	4	14	104
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	14	132
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	14	134
FF300	300	250	350	4	45	18,5	5	14	157

1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen.
2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

Typ Motor	Abmessungen Abtriebswelle										
	D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.OxP
FLSES 80	19j6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
FLSES 90	24j6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
FLSES 100	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 112	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 132	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28
FLSES 160	42k6	110	12	37	8	100	6	0,8	1	45	M16x36



FFB - GRAUGUSSGEHÄUSE IP55

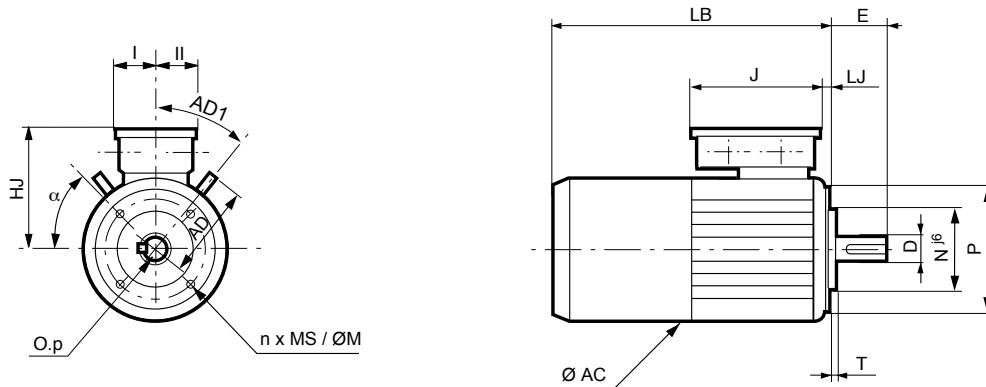
# Bremsmotoren IMfinity® LS FFB - LSES FFB - FLSES FFB

## Graugussgehäuse IP 55

### Abmessungen FLSES FFB

### Flanschausführung (FT) mit Gewindebohrungen IM B14 (IM 3601)

Abmessungen in mm

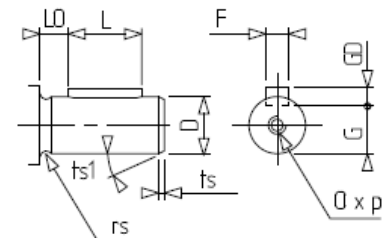


Typ Motor	Typ Bremse	Hauptabmessungen								
		AC <sup>1</sup>	AD	AD1	HJ	J	I	II	LB	LJ
FLSES 80 L	FFB1	170	-	-	151	187	63,5	63,5	312	13,5
FLSES 80 LG	FFB1	185	-	-	161	187	63,5	63,5	389	13,5
FLSES 90 SL	FFB1, 2	185	135	40	173	187	63,5	63,5	389	13,5
FLSES 90 LU	FFB2	185	-	-	173	187	63,5	63,5	389	13,5
FLSES 100 L	FFB2	204	270	40	178	187	63,5	63,5	437	14,5
FLSES 100 LR	FFB2	204	270	40	178	187	63,5	63,5	437	14,5
FLSES 100 LG	FFB2, 3	235	-	-	193	187	63,5	63,5	448	22,5
FLSES 112 MG	FFB2	235	148	40	193	187	63,5	63,5	448	22,5
FLSES 112 MU	FFB3	235	148	40	193	187	63,5	63,5	448	22,5
FLSES 132 SM	FFB4	270	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5
FLSES 132 M	FFB4	270	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5
FLSES 132 MR	FFB4	270	165	37,5	211	187	63,5	63,5	596	27,5

IEC-Symbol	Abmessungen der Abtriebsflansche FT							Gewicht <sup>2</sup> kg
	M	N	P	n	α°	MS	T	
FT100	100	80	120	4	45	M6	3	19,2
FT100	100	80	120	4	45	M6	3	25
FT115	115	95	140	4	45	M8	3	30,8
FT115	115	95	140	4	45	M8	3	34,4
FT130	130	110	160	4	45	M8	3,5	41,4
FT130	130	110	160	4	45	M8	3,5	42,6
FT130	130	110	160	4	45	M8	3,5	48,8
FT130	130	110	160	4	45	M8	3,5	51
FT130	130	110	160	4	45	M8	3,5	55,5
FT165	165	130	200	4	45	M10	3,5	85,4
FT165	165	130	200	4	45	M10	3,5	92,7
FT165	165	130	200	4	45	M10	3,5	104

1. Gehäusedurchmesser ohne die Transportösen.
2. Die Angabe dieser Werte hat rein informativen Charakter.

Typ Motor	Abmessungen Abtriebswelle										
	D	E	F	G	GD	L	LO	rs	ts	ts1	M.OxP
FLSES 80	19j6	40	6	15,5	6	30	6	0,5	2	20	M6x16
FLSES 90	24j6	50	8	20	7	40	6	0,5	2	20	M8x19
FLSES 100	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 112	28j6	60	8	24	7	50	6	0,5	2	20	M10x22
FLSES 132	38k6	80	10	33	8	63	10	0,5	2	20	M12x28



FFB - GRAUGUSSGEHÄUSE IP55

## Sonderausführungen und Optionen Liste der Optionen - Vereinbarkeit der Optionen

	Flansch ≠ Std	DLRA	DLM	DMD	ZW 'V für H'	Option M <sub>B</sub>	Anzeige Lüften	Verschleiß-anzeige	Kabelverschraubung	TRR	Regen-schutzdach	Kondens-wasser-löcher	FV	Getrennte Spannungs-versorgung	Absolut-geber	Inkremental-geber	Thermo-fühler <sup>1</sup>
Flansch ≠ Std	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Handlüftung über Hebel mit automatischer Rückstellung (DLRA)	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Handlüftung über einen gehaltenen Hebel (DLM)	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Lüftung über einen gehaltenen Hebel mittels Fernsteuerung (DMD)	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Zweites Wellenende (ZW) 'Vierkantwelle für Handrad'	•	-	-	•	•	•	•	•	•	•	-	•	-	•	-	-	•
Optionales Bremsmoment	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Anzeige "Brems gelüftet" (RD)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verschleißanzeige (WI)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kabelverschraubung	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verkürzte Ansprechzeit (TRR)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	-	-	•
Regenschutzdach (DC)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•
Kondenswasserlöcher	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Axiale Fremdbelüftung (FV)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Getrennte Spannungsversorgung der Bremse: Spule 180 VDC Netz 400 V ~	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Anpassung und Absolutwertgeber vom Typ AE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	•
Anpassung und Inkrementalgeber vom Typ IE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Thermoschutz PTO - PTC <sup>1</sup> , Thermofühler PT100 - KTY	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

<sup>1</sup> PTC: Standardausführung für BG ≥ 160

Siehe § Kabelverschraubung für elektrische Optionen

- Kompatibilität
- nicht vorgesehen

## Sonderausführungen und Optionen Mechanische Optionen

### OPTIONALE, FÜR DIE BAUREIHE LS(ES) LIEFERBARE FLANSCH

Typ Motor	Motoren mit Flansch (FF) und Durchgangsbohrungen (IM B5)								
	FF 85x70x105	FF 100x80x120	FF 115x95x140	FF 130x110x160	FF 165x130x200	FF 215x180x250	FF 265x230x300	FF 300x250x350	FF 350x300x400
LS 71		■	■	●	◆				
LS(ES) 80 L	■	■	■	■	●	◆			
LS(ES) 80 LG / 90	◆	◆	◆	◆	●	◆	■		
LS(ES) 100 L/LR	■	■	■	■	■	●	■		
LS(ES) 100 LG				■	■	●	◆		
LS(ES) 112 M/MR	■	■	■	■	■	●	■		
LS(ES) 112 MG/MU				■	■	●	◆		
LS(ES) 132 S					■	◆	●		
LS(ES) 132 SM/M/MU					■	■	●	◆	
LS(ES) 160 LR/MP						◆	■	●	
LS(ES) 160 M/L/MU							◆	●	◆
LS(ES) 180 MT/MR							◆	●	◆

● Standard   ■ Angepasste Welle   ◆ Anpassung ohne Veränderung der Welle möglich

Typ Motor	Motoren mit Flansch (FT) und Gewindebohrungen (IM B14)							
	FT 65x50x80	FT 75x60x90	FT 85x70x105	FT 100x80x120	FT 115x95x140	FT 130x110x160	FT 165x130x200	FT 215x180x250
LS 71	◆	◆	●	◆	◆	◆		
LS(ES) 80 L	◆	◆	◆	●	◆	◆	◆	
LS(ES) 80 LG			◆	●	◆	◆	◆	■
LS(ES) 90			◆	◆	●	◆	◆	■
LS(ES) 100 L/LR			◆	◆	◆	●	◆	◆
LS(ES) 100 LG					◆	●	◆	◆
LS(ES) 112 M/MR			◆	◆	◆	●	◆	◆
LS(ES) 112 MG/MU					◆	●	◆	◆
LS(ES) 132 S/SU						◆	●	◆
LS(ES) 132 SM/M/MU						■	●	■
LS(ES) 160 MP, MR							●	●

● Standard   ■ Angepasste Welle   ◆ Anpassung ohne Veränderung der Welle möglich

### OPTIONALE, FÜR DIE BAUREIHE FLSES LIEFERBARE FLANSCH

Typ Motor	Motoren mit Flansch (FF) und Durchgangsbohrungen (IM B5)						
	FF 115x95x140	FF 130x110x160	FF 165x130x200	FF 215x180x250	FF 265x230x300	FF 300x250x350	FF 350x300x400
FLSES 80 L/LG	■	■	●	◆			
FLSES 90 SL/LU	◆	◆	●	◆			
FLSES 100 L/LR/LG	■	■	■	●			
FLSES 112 MG	■		■	●			
FLSES 112 MU		■	■	●	◆		
FLSES 132 SM/M/MR/MU			■	◆	●		
FLSES 160 M/LUR/MU				◆	◆	●	◆

● Standard   ■ Angepasste Welle   ◆ Anpassung ohne Veränderung der Welle möglich

Typ Motor	Motoren mit Flansch (FT) und Gewindebohrungen (IM B14)						
	FT 85x70x105	FT 100x80x120	FT 115x95x140	FT 130x110x160	FT 165x130x200	FT 215x180x250	FT 265x230x300
FLSES 80 L/LG	◆	●	◆	◆	◆		
FLSES 90 SL/LU		◆	●	◆	■		
FLSES 100 L/LR/LG			◆	●	◆	◆	
FLSES 112 MG/MU			◆	●	◆	◆	
FLSES 132 SM/M/MR/MU					●	◆	◆

● Standard   ■ Angepasste Welle   ◆ Anpassung ohne Veränderung der Welle möglich

## Sonderausführungen und Optionen Mechanische Optionen

### LÜFTUNGSSYSTEME

Die FFB Bremsmotoren können mit einem manuellen oder elektrischen Lüftungssystem für die Bremse ausgestattet sein, so dass Wartungs- und Einstellarbeiten am angetriebenen System durchgeführt werden können und/oder es manuell gesteuert werden kann.



#### Handlüftung über Hebel mit automatischer Rückstellung (DLRA)

Nach jedem Lüftungsvorgang überprüfen, dass die Bremse nach Neendigung der Wartungsarbeiten wieder geschlossen ist, demontierter Hebel (Konformität mit der EN13135).

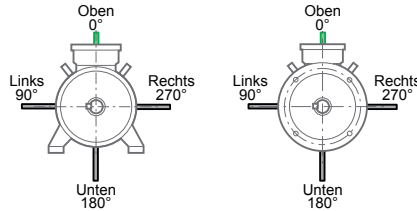
#### Standardmäßig ist der DLRA-Hebel oben, wie der Klemmenkasten ausgerichtet (A).

Ausnahme: Klemmen-kastenposition D, ausgenommen Baugröße 80 und 112.

Options:

Gehäuse mit Füßen

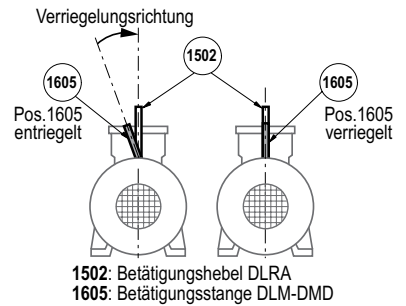
rundes Gehäuse



#### Handlüftung über einen gehaltenen Hebel (DLM)

Der DLM-Hebel kommt zum DLRA-Hebel hinzu, dem er in seiner Betriebsstellung folgt.

#### Positionen des DLM-DMD-Hebels während des Betriebs (Blicke auf die Rückseite des Motors)



#### Lüftung über einen gehaltenen Hebel mittels Fernsteuerung (DMD)

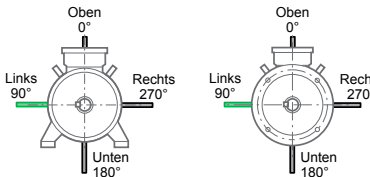
Der DMD-Steuerhebel kommt zum DLRA-Hebel hinzu, dem er in seiner Betriebsstellung folgt.

Lüften	DLRA	DLM	DMD
Lüften	Die Stange des Hebels nach hinten ziehen (BS)	Die Stange des Hebels (die sich am nächsten zum Klemmenkasten befindet) nach hinten ziehen (BS). Anschließend zum Verriegeln die Stange des DLM-Hebels im Uhrzeigersinn drehen lassen.	Elektrisches Lüften: die Bremsspule vom Motor getrennt mit Spannung versorgen
Lüftung halten	Nur durch eine absichtliche Handlung möglich	Dauerhaft ohne Einwirkung von außen	Den Elektromagneten der Steuerplatine für die Verriegelung mit Spannung versorgen. Nachdem das Schütz für die Verriegelung angezogen hat, die Spannungsversorgung der Bremsspule und anschließend der Steuerplatine unterbrechen.
Rückkehr in geschlossene Position	Automatisch, sobald keine Zugkraft mehr erfolgt	Automatisch beim Wiedereinschalten oder von Hand	Automatisch beim Wiedereinschalten
Einsatzbereiche	Sicherheitsoptionen: - praktisch für häufiges Lüften - wirksamer Schutz, denn <b>man kann die gelüftete Bremse nicht vergessen</b>	Sicherheitsoptionen: - Schnelles Lüften - Zeitgewinn für die Rückkehr in die geschlossene Position - wirksamer Schutz, denn <b>damit wird verhindert, dass die Bremse in gelüfteter Position bleibt.</b>	Sicherheitsoptionen: - Lüften und über Fernsteuerung gehaltene Lüftung - Windfeststellung z.B. vom Drehwerksantrieb eines Baukranes

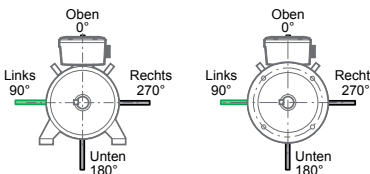
#### Vereinbarkeit mit der Option

##### Fremdbelüftung (FL):

Standardmäßig ist der DLRA-Hebel links, mit der Standard-Klemmenkasten A.



Kompatibilität mit der Option integrierter Frequenzumrichter (ID300): Mit der Position A des Frequenzumrichters im Klemmkasten (ID300), ist der DLRA-Hebel standardmäßig nach links ausgerichtet.



Ausrichtung des Bremshebels	nur Bremsmotor							
	Fuss (B3)				Flansch (B5 - B14)			
	Beschreibung A	Beschreibung B	Beschreibung C	Beschreibung D <sup>1</sup>	Beschreibung A	Beschreibung B	Beschreibung C	Beschreibung D
Oben - 0°	Std	•	X	•	Std	•	•	•
Links - 90°	•	•	X	•	•	•	•	•
Unten - 180°	•	•	X	•	•	•	•	•
Rechts - 270°	•	•	X	•	•	•	•	•
Bremsmotor mit Fremdlüfter FL (Klemmenkasten vom FL immer in Position A)								
Oben - 0°	-	-	X	-	-	-	-	-
Links - 90°	Std	•	X	•	•	•	•	•
Unten - 180°	-	-	X	-	-	-	-	-
Rechts - 270°	•	-	X	•	•	•	•	•
Integrierte Bremse + drehzahl geregelter Motor (ID300)								
Oben - 0°	-	•	X	•	•	-	-	•
Links - 90°	Std	-	X	•	Std	-	•	-
Unten - 180°	-	-	X	-	-	•	-	•
Rechts - 270°	•	-	X	-	•	-	•	-

1. ausgenommen Baugröße 80 und 112

•	Kompatibilität
-	Unmöglichkeit
X	verbotene Montage

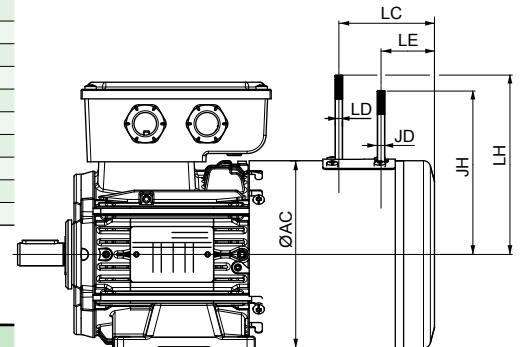
## Sonderausführungen und Optionen Lüftungssysteme

### Abmessungen Baureihe LS(ES) FFB

Abmessungen in mm

Baugröße	DLRA				DLM - DMD <sup>1</sup>						
	AC	LC	Ø LD	LH	AC	LC	Ø LD	LH	LE	Ø JD	JH
LS 71	138	78	6	151	138	78	6	151	42	6	< LH
LS(ES) 80 L	158	82	6	151	158	82	6	151	46	6	< LH
LS(ES) 80 LG, 90 SL	184	131	6	151	184	131	6	151	96	6	< LH
LS(ES) 90 L	184	122	8	176	184	122	8	176	80	8	< LH
LS(ES) 90 LU	184	95	8	176	184	95	8	176	52	8	< LH
LS(ES) 100 LR, 112 MR	184	109	8	176	184	109	8	176	66	8	< LH
LS(ES) 100 LG	235	92	8	176	235	92	8	176	50	8	< LH
LS(ES) 112 MG	235	116	8	176	235	116	8	176	75	8	< LH
LS(ES) 100 L, 112 M	184	122	8	176	184	122	8	176	80	8	< LH
LS(ES) 112 MU	235	94	8	176	235	94	8	176	52	8	< LH
LS(ES) 132 S	220	116	8	176	220	116	8	176	75	8	< LH
LS(ES) 132 MU	265	157	13	307	265	157	13	307	99	13	< LH
LS(ES) 132 SM, M	265	181	13	307	265	181	13	307	123	13	< LH
LS(ES) 160 LR, MR	265	144	13	307	265	144	13	307	86	13	< LH
LS(ES) 160 MP	265	175	13	307	265	175	13	307	117	13	< LH
LS(ES) 160 M, L	309	162	13	307	309	162	13	307	106	13	< LH
LSES 160 MU, LU	309	142	13	307	309	142	13	307	86	13	< LH
LS(ES) 180 MT, LT	309	162	13	307	309	162	13	307	106	13	< LH
LS(ES) 180 MR, LR	309	142	13	307	309	142	13	307	86	13	< LH

1. DMD auf FFB2 bis FFB5



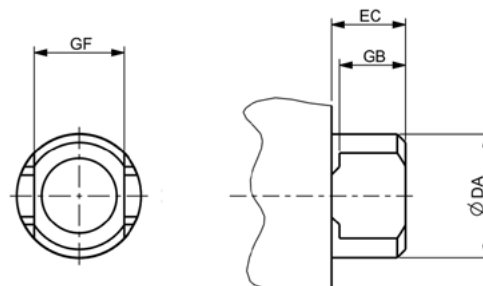
### Abmessungen Baureihe FLSES FFB

Baugröße	DLRA				DLM - DMD <sup>1</sup>						
	AC	LC	Ø LD	LH	AC	LC	Ø LD	LH	LE	Ø JD	JH
FLSES 80 L	158	82	6	151	158	82	6	151	46	6	< LH
FLSES 80 LG	185	131	6	151	185	131	6	151	96	6	< LH
FLSES 90 SL	185	122	8	176	185	122	8	176	80	8	< LH
FLSES 90 LU	185	95	8	176	185	95	8	176	52	8	< LH
FLSES 100 L	204	122	8	176	204	122	8	176	80	8	< LH
FLSES 100 LR	204	109	8	176	204	109	8	176	66	8	< LH
FLSES 100 LG	235	116	8	176	235	116	8	176	75	8	< LH
FLSES 112 MG	235	116	8	176	235	116	8	176	75	8	< LH
FLSES 112 MU	235	94	8	176	235	94	8	176	52	8	< LH
FLSES 132 SM, M	265	181	13	307	265	181	13	307	123	13	< LH
FLSES 132 MR	265	132	13	307	265	132	13	307	74	13	< LH
FLSES 160 MU	309	142	13	307	309	142	13	307	86	13	< LH
FLSES 160 LUR	309	142	13	307	309	142	13	307	86	13	< LH

1. DMD auf FFB2 bis FFB5

## Bremsseitige Abtriebswelle

Baugröße	Wellenende (NDE) (Vierkantwelle für Handrad)			
	DA	EC	GB	GF
LS 71	15	9	8	11
LS(ES) 80 L	15	11	8	11
LS(ES) 80 LG	15	12	8	11
LS(ES) 90 SL, L, LU	20	15	11	13
LS(ES) 100 L, LR	20	15	11	13
LS(ES) 112 M, MR	20	15	11	13
LS(ES) 100 LG	25	17	11	17
LS(ES) 112 MG, MU	25	15	11	17
LS(ES) 132 S	25	15	11	17
LS(ES) 132 M, MU, MR	28	22	18	20
LS(ES) 160 MP, LR	28	22	18	20



## Sonderausführungen und Optionen Mechanische Optionen

### OPTIONALE BREMSE- MOMENTE

Erfordert die Anwendung ein Bremsmoment, das von den Standardwerten der Bremsmotoren abweicht (siehe

Kenndatentabellen), sind die Bremsen auf Wunsch auch mit nachfolgenden angegebenen Bremsmomenten lieferbar.

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

Federanzahl	FFB1 <sup>1</sup>		FFB2		FFB3		FFB4		FFB5	
	Farbe	M <sub>B</sub> (Nm)	Farbe	M <sub>B</sub> (Nm)	Farbe	M <sub>B</sub> (Nm)	Farbe	M <sub>B</sub> (Nm)	Farbe	M <sub>B</sub> (Nm)
3		4,5		11	-	-		41	-	-
4		6		15	-	-		55	-	-
5	Violett (RAL 4008)	7,5	Weiß (RAL 1013)	19		37	Braun (RAL 8017)	69		-
6		9		23	45	83		120		
7		10,5		26	Orange (RAL 2000)	52		96	Schwarz (RAL 9005)	140
8		12		30		59	110	160		
9	-	-	-	-		67	-	-		180
10	-	-	-	-		-	-	-		200

1. M<sub>B</sub>: 7,5 Nm maximum für Baugröße 71

### ANZEIGEN (LÜFTEN/ EINFALLEN, VERSCHLEISS)

Als Option können sämtliche Bremsmotoren der Baureihe FFB mit einer Überwachung des Bremsenzustands (Lüften/Einfallen) und/oder der Abnutzung des Bremsbelags ausgerüstet werden. Montage und Einstellung werden im Werk vorgenommen.

Die Verdrahtung der Mikroschalter wird in den Klemmenkasten an Lüsterklemmen geführt (Details siehe Tabelle).

Anzeigen	Anzeige „Bremsen gelüftet“ (Öffnen/Schließen)	Verschleißanzeige
Strom	6A	6A
Spannung	250V	250V
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

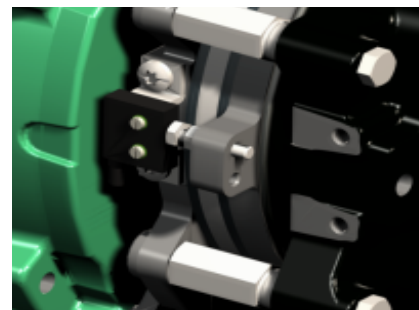
#### ANZEIGE LÜFTEN/EINFALLEN



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 bestätigt damit, dass die Bremse geschlossen ist.

#### VERSCHLEISSANZEIGE



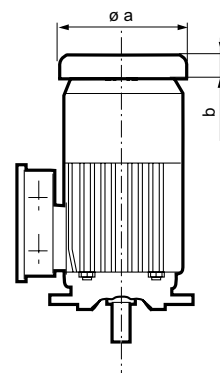
Bei Bremsen mit Verschleißanzeige betätigt der Anker den auf der Gegenplatte befestigten Mikroschalter, wenn der Bremsbelag abgenutzt ist (mehr als 0,6 mm), und zeigt an, dass der Luftspalt nachgestellt bzw. der Belag gewechselt werden muss, sofern seine Stärke geringer als der erforderliche Mindestwert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

### REGENSCHUTZDACH

Bremsmotoren, die außen in der Einbaulage mit dem Wellenende nach unten (IM1011 V5, IM3001 V1, IM3611 V18) aufgestellt werden, sollten durch ein Schutzdach vor dem Eindringen von Wasser oder Staub geschützt werden. Diese Konstruktionsvariante muss bei Bestellung gesondert angegeben werden.

Typ	Regenschutzdach	
	a	b
LS(ES) 71	138	25
(F)LS(ES) 80	184	25
(F)LS(ES) 90	220	25
(F)LS(ES) 100	220	25
LS(ES) 112 M, MR	220	25
(F)LS(ES) 112 MG, MU	264	25
LS(ES) 132 S, SU	264	25
(F)LS(ES) 132 M, MU, SM, MR	310	25
(F)LS(ES) 160	310	25
LS(ES) 180	310	25

Abmessungen in mm





## Sonderausführungen und Optionen Elektrische Optionen

### THERMOFÜHLER

Der Motorschutz wird von einem thermomagnetischen Trennschalter mit automatischer oder manueller Steuerung übernommen, der sich zwischen Leistungstrennschalter und Motor befindet. Zusätzlich zu diesem Trennschalter können auch Sicherungen vorhanden sein. Diese Schutzvorrichtungen garantieren einen umfassenden Schutz der

Motoren gegen Überlasten mit langsamer Schwankung.

Will man jedoch die Ansprechzeit verringern, eine kurzzeitige Überlast messen, die Temperaturentwicklung an den „heißen Punkten“ des Motors oder an charakteristischen Punkten für die Wartung und Installation verfolgen, empfiehlt es sich, Thermofühler an den kritischen Stellen anzubringen. In der nachfolgenden Tabelle werden Typ und

Merkmale dieser Fühler beschrieben.

Wir bieten als Thermofühler PTO, PTC, PT100 und PT1000. Diese Fühler können jedoch unter gar keinen Umständen für eine direkte Steuerung der Betriebszyklen verwandt werden.

### Eingebauter indirekter Thermoschutz

Typ	Funktionsprinzip	Funktionskennlinie	Ausschaltvermögen(A)	Schutzfunktion	Montage Anzahl der Fühler*
Temperaturfühler als Öffner PTO	Bimetall mit indirekter Erwärmung als Öffner (NC) 		2,5 A bei 250 V bei $\cos \varphi 0,4$	Allgemeine Überwachung langsame Überlasten	Montage im Steuerkreis 2 in Reihe
Thermistor mit positivem Temperaturkoeffizienten PTC	Variabler, nicht linearer Widerstand mit indirekter Erwärmung 		0	Allgemeine Überwachung schnelle Überlasten	Montage mit zugehörigem Relais im Steuerkreis 3 in Reihe
Thermofühler PT 1000	Widerstand hängt von der Temperatur der Wicklung ab 		0	Sehr genaue Dauerüberwachung der kritischen Punkte	Montage in den Überwachungsanzeigen mit zugehörigem Ablesegerät (oder Schreiber) 1 pro zu überwachender Punkt
Thermofühler aus Platin PT 100	Variabler, linearer Widerstand mit indirekter Erwärmung 		0	Sehr genaue Dauerüberwachung der kritischen Punkte	Montage in den Überwachungsanzeigen mit zugehörigem Ablesegerät (oder Schreiber) 1 pro zu überwachender Punkt

- NAT: Nennauslösetemperatur

- Die Nennauslösetemperaturen werden in Abhängigkeit von der Anbringung des Fühlers im Motor und der Erwärmungsklasse ausgewählt.

- PTC: Standardausrüstung für BG  $\geq 160$

\* Die Anzahl der Fühler betrifft den Schutz der Wicklung.

### Anschluss der verschiedenen Schutzvorrichtungen

- PTO (oder PTF) in den Steuerkreisen.
- PTC mit dazugehörigem Relais in den Steuerkreisen.
- PT 100 oder PT 1000 mit dazugehörigem Ablesegerät (oder Aufnahmegerät) zur Langzeitüberwachung.

### Warnung und Abschaltung

Alle Schutzvorrichtungen können doppelt (mit unterschiedlichen Nennauslösetemperaturen) eingesetzt werden: Die erste Schutzvorrichtung dient als Warnung (akustische oder optische Signale, ohne Unterbrechung der Leistungskreise) und die zweite der Abschaltung (Leistungskreise werden spannungslos geschaltet).

### Eingebauter direkter Thermoschutz

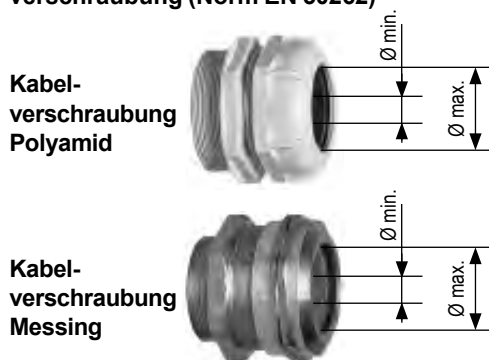
Bei geringen Nennströmen können Schutzvorrichtungen wie Bimetalle, die von dem Netzstrom durchflossen werden, eingesetzt werden. Das Bimetall öffnet und schließt somit den Versorgungsstromkreis. Diese Schutzkomponenten eignen sich sowohl für manuelle wie automatische Wiedereinschaltsperrern.

## Sonderausführungen und Optionen Elektrische Optionen

### CABLE GLAND

Der Standard-Klemmenkasten des Bremsmotors FFB besitzt Bohrungen auf den Seiten 1 und 3 (BG 71 bis 132 S, SU: 4 x ISO M20x1,5; BG 132 SM, M, MU bis 160 LR, MP, MR: 2 x ISO M25x1,5 und 2 x ISO M20x1,5 ; HA 160 L, LUR, M, MUR bis 180 : 2xISO32 + 2xISO20 (6 Bohrungen mit Zubehör). Diese Bohrungen sind mit einschraubbaren Stopfen verschlossen. Ein optionaler Montagesatz 'Kabelverschraubung' ist lieferbar. Ansonsten finden Sie die Daten zu den erforderlichen Kabelverschraubungen in der nachfolgenden Tabelle.

**Spanndurchmesser und Anzugsmoment von Kabelverschraubung (Norm EN 50262)**



### Baureihe LS, LSES FFB für Versorgungsspannung Std 400V

Typ Bremsmotor	Typ Kabelverschraubung	Standard-Kabelverschraubung (Polyamid)		
		Spanndurchmesser		Anzugsmoment Gehäuse und Oberteil (Nm)
		Mindest-Ø des Kabels (mm)	Größt-Ø des Kabels (mm)	
LS 71; Zubehörteile <sup>1</sup>	ISO 20a	5	12	2
LS, LSES 80 bis 132 S, SU	ISO 20	7	14	2
LS, LSES 132 M bis 160 LR, MP, MR	ISO 25	9	18	3
LS, LSES 160 L, M, MU bis 180	ISO 32	14	25	5

### Baureihe FLSES FFB für Versorgungsspannung Std 400V

Typ Bremsmotor	Typ Kabelverschraubung	Kabelverschraubung aus Messing mit Zugentlastung		
		Spanndurchmesser		Anzugsmoment Gehäuse und Oberteil (Nm)
		Mindest-Ø des Kabels (mm)	Größt-Ø des Kabels (mm)	
Zubehörteile <sup>1</sup>	ISO 20a	6	10	4
FLSES 80 bis 112 MU	ISO 20	8	12	4
FLSES 132	ISO 25	11,5	18	6
FLSES 160	ISO 32	16	22	10

1. Öffnerkontakte (PTO, ...), Widerstände ≤ 5 ; darüber hinaus mehrsträngige Kabel einplanen

### FREMBELÜFTUNG

Mit der Option Fremdbelüftung lässt sich folgendes realisieren:

- Einsatz bis Drehzahl Null im Dauerbetrieb mit einem Drehmoment gleich dem Motornenmoment bei 50 Hz.
- Einsatz bei Überdrehzahl:
  - $n > 2600 \text{ min}^{-1}$  bei 4- und 6-poliger Ausführung
  - $n > 4500 \text{ min}^{-1}$  bei 2-poliger Ausführung
- Begrenzung der Motorewärmung bei Frequenzumrichterbetrieb.

### Kenndaten

Baugröße Bremsmotor	Versorgungsspannung <sup>1</sup>	Stromverbrauch		Schutzart <sup>2</sup>
		P (W)	I (A)	
71	Wechselstrom 230V	22	0.13	IP54
80	Wechselstrom 230/400V 50Hz	98	0,43/0,25	IP55
90 bis 132	Wechselstrom 230/400V 50Hz	91	0,40/0,23	IP55
160, 180	Drehstrom 230/400V 50Hz	150	0,94/0,55	IP55

1. Spannung: ±10%, Frequenz: ±2%

2. Schutzart der auf dem Motor montierten Fremdbelüftung

### Verstopfunden

#### Abmessungen Baureihe LS(ES) FFB

Baugröße	Fremdbelüftung für Bremsmotor FFB <sup>1</sup>		
	HJ-LJ	LB	
LS 71 M	Wie FFB Standard	B3-B14	B5
LS 71 L		386	386
LS(ES) 80 L		396	396
LS(ES) 80 LG		427	427
LS(ES) 90 L, LU, SL		481	501
LS(ES) 100 L, LR		481	501
LS(ES) 100 LG		529	529
LS(ES) 100 LG		574	574
LS(ES) 112 M, MR		529	529
LS(ES) 112 MG, MU		574	574
LS(ES) 132 S		615	615
LS(ES) 132 SM, M, MU		711	711
LS(ES) 160 LR, MP, MR		786	786
LS(ES) 160 M, L		840	840
LS(ES) 180 MR, LR		835	835

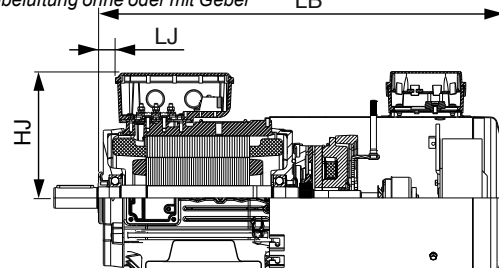
1. Fremdbelüftung ohne oder mit Geber

#### Abmessungen Baureihe FLSES FFB

Abmessungen in mm

Baugröße	Fremdbelüftung für Bremsmotor FFB <sup>1</sup>		
	HJ-LJ	LB	
FLSES 80 L	Wie FFB Standard	B3-B14	B5
FLSES 80 LG		427	427
FLSES 90 SL, LU		481	501
FLSES 100 L, LR		481	501
FLSES 100 LG		529	529
FLSES 100 LG		574	574
FLSES 112 MU, MG		574	574
FLSES 132 SM, M, MR, MU		711	711
FLSES 160 M, LUR		840	840
FLSES 160 MU		835	835

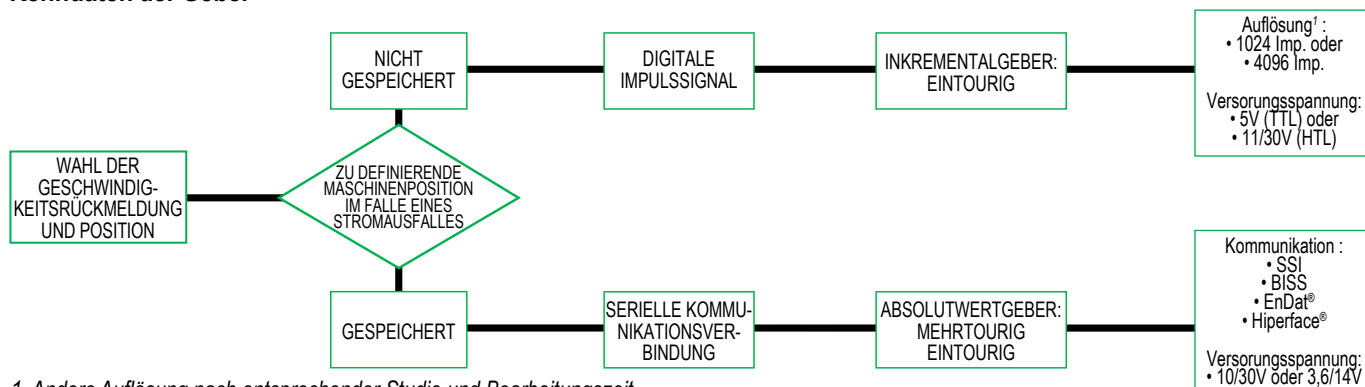
1. Fremdbelüftung ohne oder mit Geber



## Sonderausführungen und Optionen Elektrische Optionen

### WAHL VON GESCHWINDIGKEITS-

Kenndaten der Geber



1. Andere Auflösung nach entsprechender Studie und Bearbeitungszeit

#### - Inkrementalgeber:

Dieser Impulsgeber liefert Impulse über die Kanäle A, A/, B, B/, 0-Signal, 0/-Signal, die proportional zur Drehzahl sind.

Ein Geber mit 1024 oder 4096 Impulsen pro Umdrehung ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Wenn jedoch Stabilität bei sehr niedrigen Drehzahlen gefordert wird (<10 U/min), empfiehlt sich die Verwendung eines Gebers mit einer höheren Auflösung.

Unser CE-, cURus-, Reach- Standardgeber arbeitet mit 5VDC (TTL-Ausgang) oder 11/30VDC (HTL-Ausgang).

#### - Absolutwertgeber mehrtourig:

Er speichert die Position während einer Umdrehung sowie auch mehrerer Umdrehungen (max. 4096) für den Fall einer Spannungsunterbrechung. Eine Referenzfahrt ist nicht mehr nötig.

Die Daten werden mit unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen (SSI, BiSS,

EnDat2.1®, Hiperface®, ...); übermittelt, manche Protokolle sind Eigentum eines Herstellers.

In bestimmten Fällen liegt die Information als SinCos oder inkremental vor.

Unser CE-, cURus-, Reach- Standardgeber arbeitet mit SinCos - SSI - Mehrtourig (Siehe technische Anleitung "Geschwindigkeitssensoren und Positionierung" Ref.5664).

### ABMESSUNGEN DER GEBER

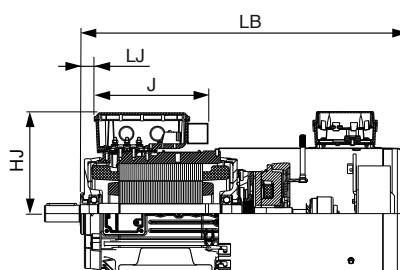
Abmessungen in mm

#### Abmessungen Baureihe LS(ES) FFB

Baugröße	Bremsen FFB + Geber			
	HJ-LJ	J	LB	
			B3-B14	B5
LS 71 M		197	329	329
LS 71 L		197	339	339
LS(ES) 80 L		197	355	355
LS(ES) 80 LG		197	436	456
LS(ES) 90 L, LU, SL		197	435	455
LS(ES) 100 L, LR		197	483	483
LS(ES) 100 LG		197	468	468
LS(ES) 112 M, MR	Wie FFB	197	483	483
LS(ES) 112 MG, MU	Standard	197	493	493
LS(ES) 132 S, SU		197	534	534
LS(ES) 132 SM, M, MU		197	596	596
LS(ES) 132 MR		197	624	624
LS(ES) 160 MP		197	671	671
LS(ES) 160 LR, MR		197	699	699
LS(ES) 160 M, L		216	711	711
LS(ES) 180 MR, LR		216	706	706

#### Abmessungen Baureihe FLSES FFB

Baugröße	Bremsen FFB + Geber			
	HJ-LJ	J	LB	
			B3-B14	B5
FLSES 80 L		224	355	355
FLSES 80 LG		224	436	456
FLSES 90 SL, LU		224	436	456
FLSES 100 L, LR		224	483	483
FLSES 100 LG	Wie FFB	224	493	493
FLSES 112 MU, MG	Standard	224	493	493
FLSES 132 SM, M, MU		224	596	596
FLSES 132 MR		224	624	624
FLSES 160 M, LUR		252	711	711
FLSES 160 MU		252	706	706



### ABMESSUNGEN MIT INKREMENTALGEBER + FREMDLÜFTER

Siehe Seite 42: Abmessungen mit Fremdbelüftung

## Sonderausführungen und Optionen

### Elektrische Optionen

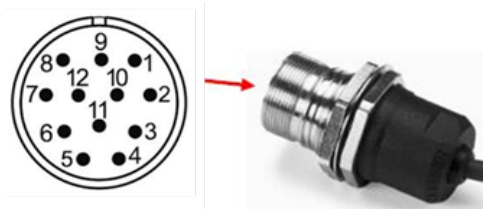
#### ANSCHLUSS

- Standard-Inkrementalgeber: 5V DC (TTL) oder 11/30V (HTL)  
1024 Imp./Umd. oder 4096 Imp./Umd. - Getrennte  
Spannungsversorgung

Klemme Nr.	Anschluss	Farbe
1	0V	Weiß
2	+VDC	Braun
3	A	Grün
4	B	Gelb
5	0	Grau
6	<u>A</u>	Rosa
7	<u>B</u>	Blau
8	<u>0</u>	Rot
9	Erde (Erdung)	
10	Erde (Erdung)	
11	Erde (Erdung)	
12	Erde (Erdung)	

- Standard-Absolutgeber: 10/30V DC SinCos SSI mehrtourig -  
Getrennte Spannungsversorgung

Klemme Nr.	Anschluss	Funktion
1	0V	Erde (Erdung) Encoder
2	+VCC	Versorgungsspannung
3	Clock+	Taktsignal / Zeitimpuls
4	Clock-	Taktsignal / Zeitimpuls
5	Data+	Datensignal
6	Data-	Datensignal
7	SET	Aktuelle Position auf Null festgelegt (Reset)
8	DIR	Drehrichtung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn
9	A	Sinusausgang (inkremental)
10	<u>A</u>	Sinusausgang (inkremental)
11	B	Cosinusausgang (inkremental)
12	<u>B</u>	Cosinusausgang (inkremental)



Sicht auf den Sockel M23 des Steckers geberseitig

## Stempelung - Aufstellung Stempelung

Die Übereinstimmung des Materials mit den Bestellangaben (Bauform, Angaben auf den Leistungsschildern) überprüfen.

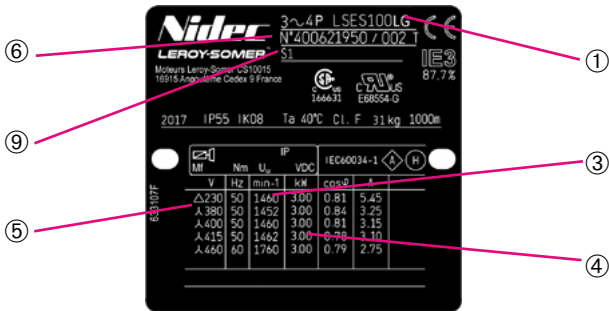
① bis ⑫ - Alle diese Angaben werden für die korrekte Abwicklung einer Ersatzteilbestellung unbedingt benötigt.

Die Leistungsschilder können optional mit einem anderen Kundenlogo versehen werden: dies muss jedoch auf jeden Fall vor der Bestellung abgesprochen werden.

Beispiel: LSES 100 LG FFB3 IFT/IE3

### LEISTUNGSSCHILD MOTOR

(für Bremse)



### Definition der Kurzzeichen

T: Imprägnierungsklasse

IE3: Effizienzklasse

IP-- IK--: Schutzart\*

Cl.F: Isolierstoffklasse

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

cos P ou φ: Leistungsfaktor

A: Nennstrom

Δ: Dreieckschaltung

λ: Sternschaltung

Δ: Schwingstärke

(H): Art der Auswuchtung

### LEISTUNGSSCHILD BREMSE MIT FREQUENZUMRICHTER



### Lager

DE: Drive End oder antriebsseitiges Lager (A-seitig)

NDE: Non Drive END oder nicht antriebsseitiges Lager (B-seitig)

### Kennzeichnung

Definition der Kurzzeichen auf den Leistungsschildern

	Leistungsschild Motor	Leistungsschild Bremse FFB
CE	Gesetzlich festgelegte Kennzeichnung der Konformität des Materials mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinien	Baugröße 71 bis 180
UL	Gesetzlich festgelegte Kennzeichnung der Konformität des Materials mit den Anforderungen der kanadischen und US-amerikanischen Richtlinien	Baugröße 71* bis 180 (E68554-G)
CS	Gesetzlich festgelegte Kennzeichnung der Konformität der Bremse mit den Anforderungen der kanadischen und US-amerikanischen Richtlinien	Baugröße 80 bis 180
71*	Gesetzlich festgelegte Kennzeichnung der Konformität des Materials mit den Anforderungen der kanadischen und US-amerikanischen Richtlinien	*oder Optional Baugröße 71

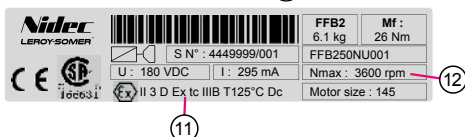
Wichtige Angaben auf den Leistungsschildern:

①	Motorbaureihe, Baugröße
②	Typ Bremse FFB <input checked="" type="checkbox"/>
③	Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
④	Nennleistung (kW)
⑤	Motorspannung (V)
⑥	Seriennummer Motor und Bremse
⑦	M <sub>B</sub> : Bremsmoment (Nm)
⑧	U: Spannung Bremsspule (V DC)
⑨	Betriebsart - Relative Einschaltdauer
⑩	I: Spulenstrom (mA)
⑪	Spezifische Kennzeichnung (ATEX) <input checked="" type="checkbox"/>
⑫	rpm: Höchstdrehzahl

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

### Einsatz in Atex Zone 22

Spezifische ATEX-Kennzeichnung: ⑪



II 3 D Ex tc IIIB: Gruppe II, Kategorie 3, nicht leitender Staub

T125°C: Maximale Oberflächentemperatur

Dc: Geräteschutzniveau

Nmax 3600 rpm: Höchstdrehzahl in ATEX-Zone

Die Bremse muss an einen Motor montiert sein, der mindestens dasselbe ATEX-Niveau erfüllt wie sie selbst.

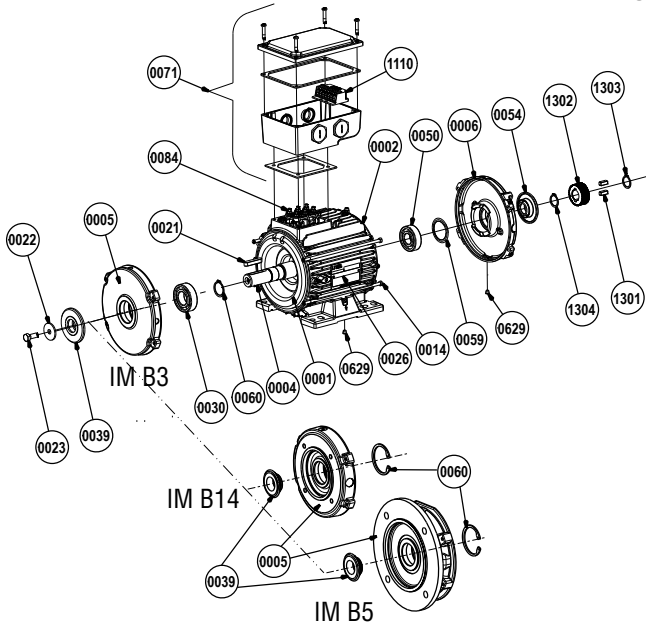
Wenn die Bremse nicht mit einem Sensor ausgestattet ist, der erkennt, ob sie gelüftet oder geschlossen ist, muss regelmäßig der Luftspalt überprüft werden. Dies muss in Abhängigkeit der Betriebsart der Bremse und der Verlustenergie, die bei jeder Bremsung abgeführt werden muss, geschehen (siehe Kapitel Betrieb - Bremsenergiekapazität).

### \*IK: Stoßfestigkeit

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

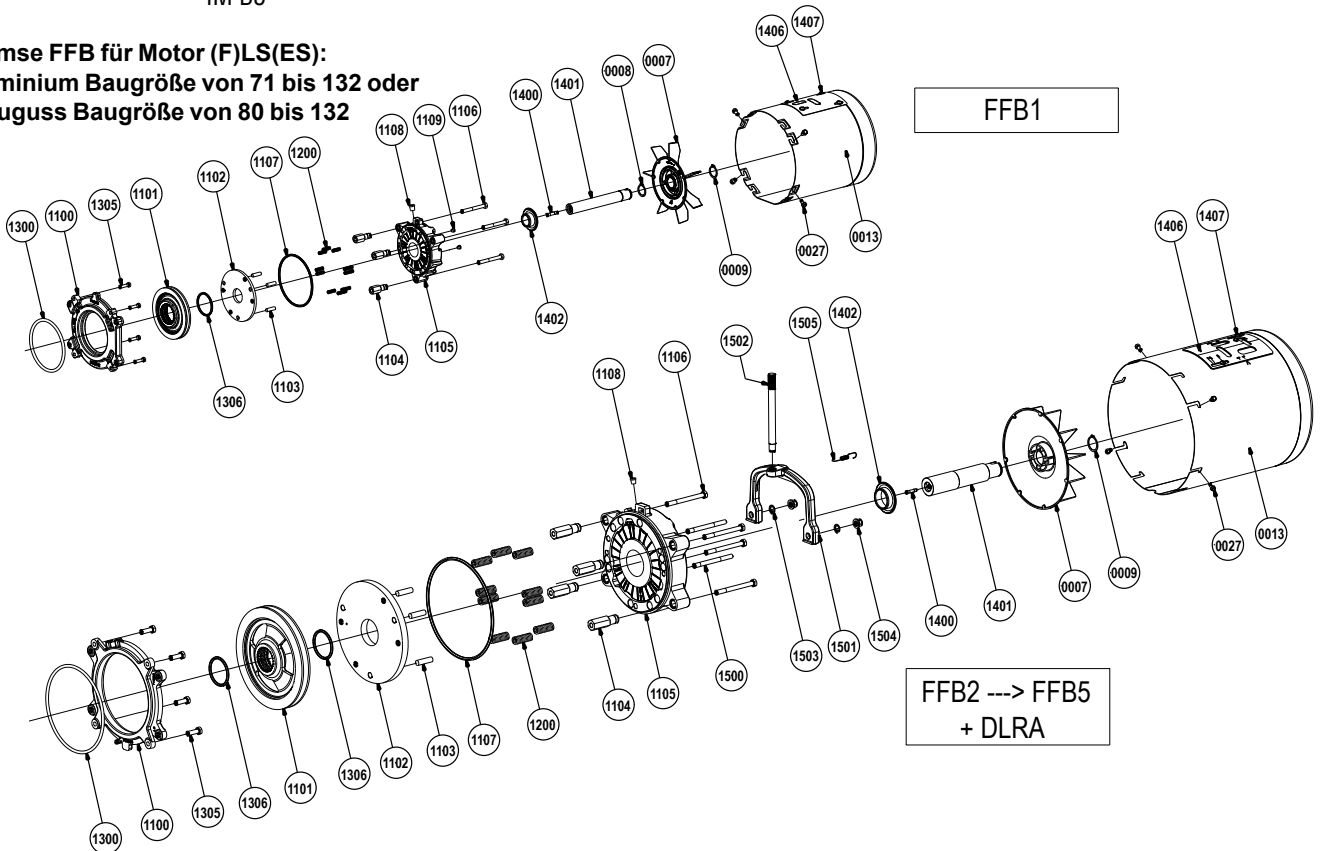
## Stempelung - Aufstellung Explosionszeichnungen und Teilverzeichnis

Motor (F)LS(ES) und Bremse FFB: Aluminium Baugröße von 71 bis 132 oder Grauguss Baugröße von 80 bis 132



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

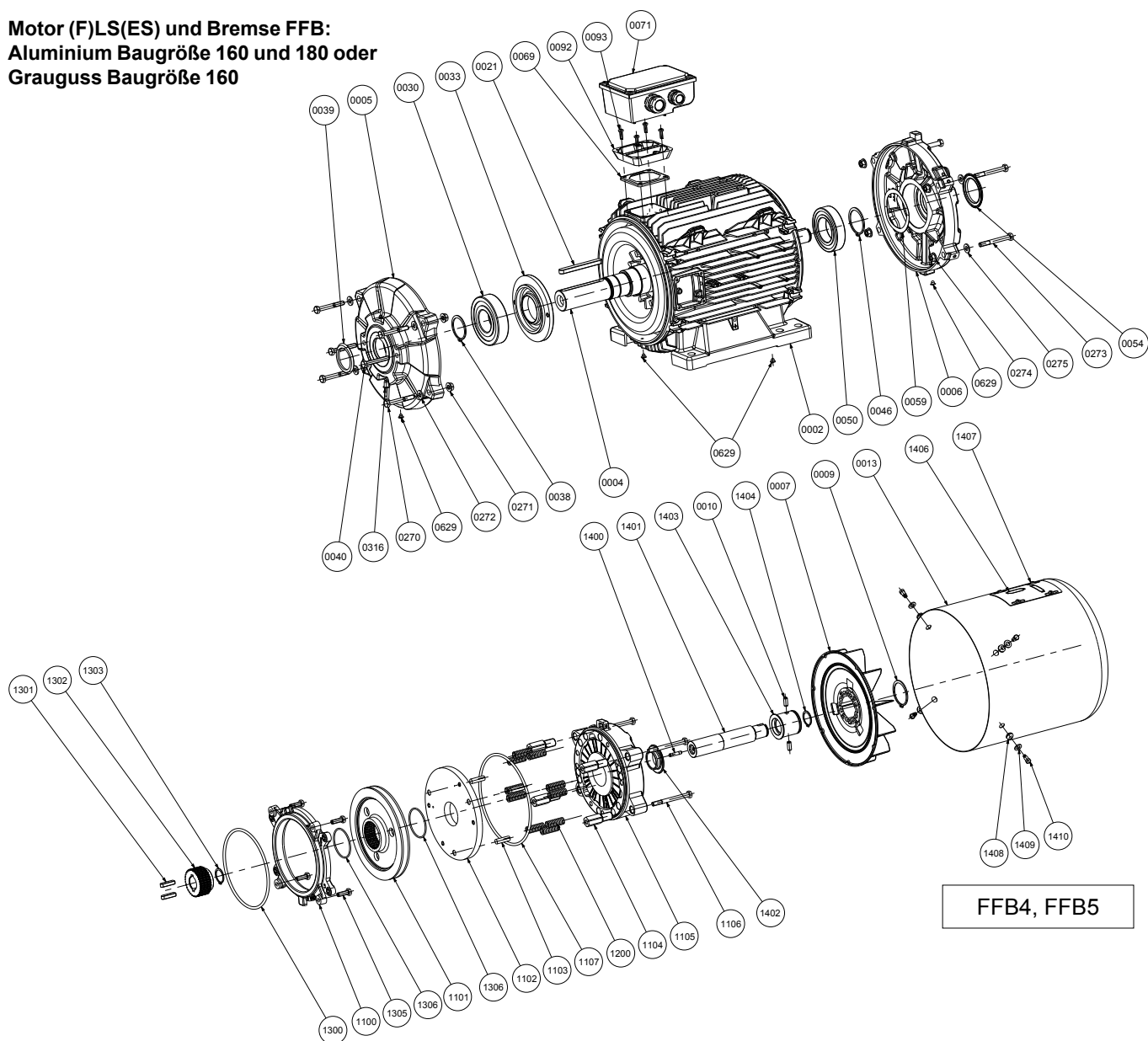
Bremse FFB für Motor (F)LS(ES):  
Aluminium Baugröße von 71 bis 132 oder  
Grauguss Baugröße von 80 bis 132



Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge
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 & 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 des Wartungshandbuchs Ref.5287)		
1107	O-Ring-Dichtung	1	1304	Federring	0 oder 1			
1108	Durchführungsdichtung (Pos.1105)	1	1305	Befestigungsschraube Gegenplatte (Pos.1100)	3 oder 4			
xx Verschleißteil								

## Stempelung - Aufstellung Explosionszeichnungen und Teileverzeichnis

**Motor (F)LS(ES) und Bremse FFB:**  
**Aluminium Baugröße 160 und 180 oder**  
**Grauguss Baugröße 160**



Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge	Pos.	Bezeichnung	Menge
2	Gehäuse	1	71	Klemmenkasten	1	1107	O-Ring-Dichtung	1
4	Rotor	1	92	Klemmkastensockel	1	1200	Bremsfeder	3 bis 10
5	Lagerschild A-Seite	1	93	Schraube (Pos. 92)	4	1300	O-Ring-Dichtung (zwischen Pos.6 & 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	Unterlegscheibe (Pos. 270)	5	1303	Sicherungsring (Pos. 1302)	1
10	Stift (Pos. 7)	2	273	Fixing screw (Pos. 6)	4	1305	Befestigungsschraube Gegenplatte (Pos.1100)	4
13	Lüfterhaube	1	274	Befestigungsmutter (Pos. 273)	4	1306	O-Ring-Dichtung (Pos. 1101)	2
21	Passfeder Wellenende (A-Seite)	1	275	Unterlegscheibe (Pos. 273)	4	1400	Madenschraube Verbindung Verlängerung/ Welle (Pos.1401/4)	1
30	Lager A-Seite	1	316	Stöpsel	1	1401	Verlängerung	1
33	Lagerdeckel (Pos. 30)	1	629	Stopfen Kondenswasserloch	3	1402	Axialwellendichtring VLS (Pos.1105)	1
38	Sicherungsring draußen (Pos. 30)	1	1100	Gegen-Reibplatte	1	1403	Buchse für Lüfterradanpassung	1
39	Dichtungsring, A-Seite	1	1101	Bremsscheibe	1	1404	Befestigungshülse / -verlängerung	1
40	Befestigungsschraube Lüfterhaube (Pos. 33)	1	1102	Bremsanker	1	1406	Verschlussklappe Lüfterhaube	1
46	Sicherungsring draußen (Pos. 50)	1	1103	Stifte	3	1407	Befestigungsschraube (Pos.1406)	4
50	Lager- B-Seite Bremse	1	1104	Justierzwischenstück	4	1408	Durchführungsdichtung	4
54	Dichtungsring, B-Seite Bremse (Pos. 1105)	1	1105	Joch	1	1409	Unterlegscheibe	4
59	Federring	2	1106	Befestigungsschraube (Pos.1105/1100)	4	1410	Ansatzschraube	4
69	Fußdichtung Klemmkastensockel	1						
xx	<i>Verschleißteil</i>							

## Stempelung - Aufstellung Aufstellung

Die nachfolgenden Ausführungen haben rein informativen Charakter, unter keinen Umständen ersetzen sie die geltenden Normen oder die Verantwortung des Installateurs.

In Abhängigkeit der Anlage können optional zusätzliche Komponenten installiert werden.

### ALLGEMEINES

Den Zustand des Bremsmotors überprüfen. Bei Schäden am Motor oder auch seiner Verpackung diese Beschädigung bei der Spedition beanstanden.

Die Übereinstimmung des Bremsmotors mit den Bestellangaben überprüfen (Bauform, Angaben auf den Leistungsschildern usw.).

### LAGERUNG

Das Material in einem sauberen, trockenen, stoß- und schwingungsgeschützten sowie vor Temperaturschwankungen geschützten Raum bei einer Luftfeuchtigkeit unter 90 % lagern.

Bei einer Lagerung über 6 Monate sind spezielle Bedingungen zu beachten, die wir Ihnen auf Anfrage gerne mitteilen.

Nach einer Lagerdauer von mehr als 6 Monaten die Spannungsversorgung der Bremse abklemmen und den Isolationswiderstand der Wicklungen überprüfen (Widerstand Phase/Erde über 10 MΩ).

Eventuell vorhandenes Kondenswasser ablassen.

### INBETRIEBNAHME

Der Bremsmotor ist für einen Betrieb mit den Drehzahlen ausgelegt, die auf dem Leistungsschild gestempelt sind (die auf dem Leistungsschild der Bremse angegebene maximale Drehzahl nicht überschreiten:  $N_{max}$ ).

Die auf dem Leistungsschild angegebenen Spannungen und Frequenzen beachten. (Nicht mehr als 5 % von den gestempelten Extremwerten der Spannung und 1 % von den gestempelten Extremwerten der Frequenz abweichen.)

Ein Motor, der nicht für Betriebsart S3 (variable Drehzahl ausgenommen) gestempelt ist, darf bei Hubanwendungen nicht eingesetzt werden. Ein Motor darf nicht bei einer Betriebsart eingesetzt werden, die von der auf dem Leistungsschild Nr. ⑨ gestempelten Betriebsart abweicht (s. Kapitel Leistungsschild Motor Seite 45).

### MECHANISCHE INSTALLATION

Siehe die Handbücher „Inbetriebnahme Motorbremse FFB“ (Ref. 5286) und „Empfehlungen zu Lagerung und Inbetriebnahme von Asynchronmotoren“ (Ref. 1889).

Im Falle einer Lagerung bei Temperaturen unter  $-10^{\circ}\text{C}$  muss der Motor erwärmt, die Bremse lösen werden, die Welle vor der Inbetriebnahme der Maschine mit der Hand drehen. Die Welle vor der Inbetriebnahme der Maschine mit der Hand drehen.

Beim Einsatz des Motors bei Temperaturen unter  $-25^{\circ}\text{C}$  darf dieser nicht mit Thermofühlern ausgestattet sein. Er kann jedoch mit Thermo-elementen bestückt werden.

**Für Wartungsarbeiten und Einstellungen an der Bremse ist ein Abstand für die Demontage entsprechend der Länge der Abdeckhaube auf der B-Seite des Bremsmotors einzuhalten.**

Den Bremsmotor in einer Umgebung aufstellen, die den bei der Bestellung gemachten Angaben entspricht (Temperatur, relative Luftfeuchtigkeit, Aufstellhöhe).

Öliger Spritzschutz (entspricht den Umweltbedingungen gemäß EN 60721-3-4 4K2/4Z1/4Z5/4Z7/4B1/4C2/4S2/4M3).

Wenn der Bremsmotor mit Transportösen ausgestattet ist, dienen diese nur zum Anheben des Bremsmotors.

Den Bremsmotor gemäß der bei der Bestellung angegebenen Einbaulage auf feineren Ebenen und verwindungssteifen Grundplatte montieren, um Verformungen und Schwingungen zu vermeiden.

Überprüfen, dass die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Moment angezogen sind gemäß NF E25-030-1 (mindestens Festigkeitsklasse 8,8 gemäß ISO 898-1). Der Durchmesser der Schrauben muss an die Befestigungsbohrungen angepasst sein.

Stellen sie sicher, dass die Ausrichtung der mechanischen Wellen und die Montage des Übertragungselementes fachgerecht vorgenommen wurde.

**Den Motor (Klemmenkasten, Abdeckhaube) bei der Montage keinen Stößen aussetzen.** Gleiches gilt für Welle oder Kupplung. Den Dichtungsring nicht beschädigen und den Wellenbund nicht überschreiten.

Auf die ordnungsgemäße Kühlung des Bremsmotors achten. Lufteintritt und -austritt müssen frei sein.

Überprüfen, dass die an der Welle des Motors anliegenden Kräfte (insbesondere Spannung des Riemens) mit den in unseren technischen Katalogen angegebenen Werten vereinbar sind.

### VERDRAHTUNG

#### Spannungsversorgungsleitungen des Umrichters

Diese Leitungen müssen nicht grundsätzlich abgeschirmt sein. Ihr erforderlicher Querschnitt wird in der Dokumentation des Frequenzumrichters angegeben. Der Querschnitt kann jedoch variieren je nach Leitungstyp, Art der Verlegung, Leitungslänge (Spannungsabfall) usw. Siehe dazu im Anschluss Kapitel "Dimensionierung der Leistungskabel".

#### Spannungsversorgungsleitungen des Motors

Diese Leitungen müssen abgeschirmt sein, um die Konformität der Anlage zur EMV-Richtlinie zu gewährleisten. Die Abschirmung der Leitungen muss über  $360^{\circ}$  an beiden Enden angeschlossen sein. Für die Motorseite sind speziell angepasste EMV-Kabelverschraubungen optional lieferbar. Der Kabelquerschnitt ist in der Dokumentation des Motors angegeben. Er kann jedoch variieren je nach Leitungstyp, Art der Verlegung, Leitungslänge (Spannungsabfall) usw. Siehe dazu im Anschluss Kapitel "Dimensionierung der Leistungskabel".



## Stempelung - Aufstellung Aufstellung

### Geberleitungen

Die Abschirmung der Geberleitungen ist aufgrund der am Umrichter Ausgang anliegenden, hohen Spannungen und Ströme wichtig. Diese Leitung muss mindestens 30 cm von jeglichem Leistungskabel entfernt verlegt werden. Siehe Kapitel "Geber".

### Dimensionierung der Leistungskabel

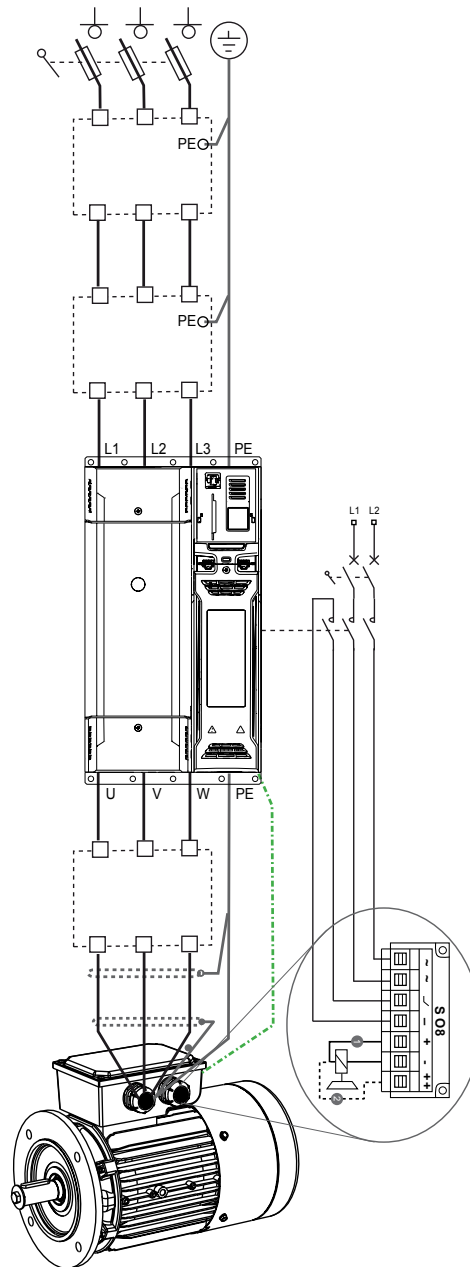
Die Spannungsversorgungsleitungen des Umrichters und des Motors müssen gemäß der geltenden Normen und des in der Dokumentation des Frequenzumrichters angegebenen Stroms dimensioniert werden.

Bei der Dimensionierung müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Dazu gehören:

- Die Art der Verlegung: in einer Kabelwanne, in einem Kabelschacht, mittels Schellen ...
- Das Leitermaterial: Kupfer oder Aluminium.

Nach Auswahl der Leiterquerschnitte muss der Spannungsabfall an den Motorklemmen überprüft werden. Ein deutlicher Spannungsabfall führt zu einer Erhöhung des Stroms und somit zu zusätzlichen Verlusten im Motor (Erwärmung).

Ein fachgerechter Anschluss der Motor-Frequenzumrichter-Einheit und des Transformators an die Masse verringert die Spannung an Motorwelle und -gehäuse deutlich, was zu einer Verringerung von hochfrequenten Leckströmen führt. Damit können vorzeitige Schäden an Lagern und Zusatzeinrichtungen wie beispielsweise Drehgebern vermieden werden.



## Stempelung - Aufstellung Gewicht und Abmessungen der Verpackungen

### STRASSENTTRANSPORT (Code 30) oder LUFTTRANSPORT (Code 40)

Karton <sup>1</sup>		
Pos.	Tara	Abmessungen (L x W x H) <sup>2</sup>
	kg	mm
P0 000	0,25	245 x 190 x 150
P0 100	0,35	256 x 222 x 165
P0 200	0,40	330 x 288 x 172
R1	0,25	330 x 145 x 200
R2	0,50	420 x 200 x 240
R3	0,65	520 x 220 x 280
R4	1,05	550 x 320 x 360
R5	0,85	580 x 260 x 280
R6	1,30	780 x 300 x 430
R7	0,75	420 x 300 x 260
R8	0,90	500 x 330 x 290
R5 Marine	0,85	580 x 260 x 280

Offene Holzkiste		
Tara	Außenabmessungen (L x l x H) <sup>2</sup>	Innenabmessungen (L x l x H) <sup>2</sup>
kg	mm	mm
10	720 x 420 x 550	650 x 350 x 400
26	830 x 520 x 660	760 x 450 x 500
30	990 x 570 x 620	920 x 500 x 550
47	920 x 870 x 700	850 x 800 x 550
48	990 x 870 x 880	920 x 800 x 720
45	1270 x 870 x 700	1200 x 800 x 550
47	1270 x 870 x 880	1200 x 800 x 720
61	1270 x 1070 x 730	1200 x 1000 x 550
62	1270 x 1070 x 900	1200 x 1000 x 720
64	1270 x 1070 x 1 050	1200 x 1000 x 870

### KISTEN FÜR SEETRANSPORT (Code 10)

Kisten aus Sperrholzplatten		
Tara	Außenabmessungen (L x l x H) <sup>2</sup>	Innenabmessungen (L x l x H) <sup>2</sup>
kg	mm	mm
20	740 x 480 x 730	680 x 420 x 600
26	840 x 520 x 710	760 x 440 x 530
30	980 x 560 x 720	920 x 500 x 550
58	1120 x 750 x 850	1040 x 680 x 670
60	1100 x 950 x 680	1020 x 870 x 500
80	1100 x 950 x 1180	1020 x 870 x 1000

1. Maximal zulässiges Gewicht: 50 kg

2. Diese Näherungswerte beziehen sich auf die Verpackung einer Einheit. In der Regel gruppierte Verpackung in offener Holzkiste bei Lieferung von > 5 Einheiten.

## Anhang Konfigurator



Configurator ist ein leistungsstarkes Werkzeug, das Ihnen bei der Auswahl von Motoren oder Getriebemotoren in Kombination mit variablen Drehzahlantrieben hilft.

Online-Zugang:  
<http://configurateurls.leroy-somer.com>

- Alle Standardprodukte sind zu 100% gekennzeichnet, mit Ausdrucken technischer Spezifikationen
- Erhältlich in 11 Sprachen
- Produktmaße in 3D geliefert
- Echtzeitinformationen über die Eignung des Produkts für das "Express Lieferservice".

**Nidec**  
All for dreams
**Configurator**
LEROSOMER

**Mechanische Motoranschluß** V8.216

<b>Motortyp</b>	4P LS 00L 0.75kW 230D/300Y/400Y/415Y-460Y 50-60
<b>Befestigungsart</b>	Füße
<b>Befestigungsansch</b>	-
<b>Einbaulage</b>	IM1001(IMB3)
<b>Typ Wellenende</b>	Gonometec IEC Wellenende - 19x40
<b>Wellenmaterial</b>	Welle aus Stahl
<b>2. Wellenende</b>	-
<b>Legertyp vorne</b>	Kugellager vorne
<b>Montage Lager vorne</b>	Anschlagmontage
<b>Legertyp hinten</b>	Kugellager hinten
<b>Schmierart</b>	Dauergeschmiert

**Availability Informations**

<b>Express Availability</b>	Ya
<b>Availability time</b>	D1
<b>Maximum quantity</b>	2
<b>Manufacturing Lead time commitment</b>	On Request
<b>Availability time (Working days)</b>	
<b>Maximum quantity</b>	-

← ↶ ⏻ ↷ →

## Lieferfähigkeit der Produkte

Express Availability - FFB brake motors

**IMfinity® motors and FFB brake IFT/IE (Not in any efficiency class) motors in Italics excepted NC: Not Covered by IE Standards - U.G. Standard environment**

**AVAILABILITY TIMES EX WORKS (FRANCE), IN WORKING DAYS**  
 Orders received, within the maximum quantity limit, by the factory on day D before 12:00 pm Central European Time, will have the following Availability.  
 For products with options, availability will be that of the longest lead-time item i.e. the product or its options.  
 If the order is received after 12:00 pm 1 working day on the mentioned availability will be added.  
 The maximum quantity is per line of order. Above this maximum quantity, please consult your Sales Office.

Product	D	D+1	D+2	D+5
230/400 V 50 Hz SP31, Class F 1500C Built-in brake power supply - Factory set braking torque 400 V 50 Hz + option Speed ventilation VF	...	...	...	...
400 V 50 Hz + option Encoder option VF	...	...	...	...
230/400 V 50 Hz + 0V 1024 ppr TTL Incremental Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + VF + 0V 1024 ppr TTL Incremental Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + 0V 1024 ppr TTL Incremental Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + VF + 0V 1024 ppr TTL Incremental Encoder option	...	...	...	...
230/400 V 50 Hz + 0V 1024 ppr TTL multi turn Absolute Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + VF + 0V 1024 ppr TTL multi turn Absolute Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + 0V 1024 ppr TTL multi turn Absolute Encoder option	...	...	...	...
400 V 50 Hz + VF + 0V 1024 ppr TTL multi turn Absolute Encoder option	...	...	...	...

**AVAILABILITY TIMES EX WORKS (FRANCE), IN WORKING DAYS**  
 Orders received, within the maximum quantity limit, by the factory on day D before 12:00 pm Central European Time, will have the following Availability.  
 For products with options, availability will be that of the longest lead-time item i.e. the product or its options.  
 If the order is received after 12:00 pm 1 working day on the mentioned availability will be added.  
 The maximum quantity is per line of order. Above this maximum quantity, please consult your Sales Office.

D

D+1

D+2

D+5

D+10

Please consult

Nur mit einer leistungsstarken Logistik kann man bei dringendem Ersatzbedarf schnell handeln und gleichzeitig die den Kunden zugesagten Lieferfristen ohne wenn und aber einhalten.

Die Lieferfähigkeit unserer Motoren wird durch die eingespielte Zusammenarbeit des Netzes der autorisierten Vertriebspartner mit dem zentralen Lager von Nidec Leroy-Somer sichergestellt.

Die Auswahltabellen "Express Lieferservice" geben für jede Produktfamilie über einen Farbcode und in Abhängigkeit der Bestellmenge die Lieferfrist der Produkte an.

*Um zu überprüfen, ob Ihr Land unter das Angebot der Express-Verfügbarkeit oder durch die 24H Express-Transport, bitte Kontaktieren Sie Ihr lokales Automatisierungszentrum.*

**LEROY-SOMER**<sup>™</sup>

[www.leroy-somer.com](http://www.leroy-somer.com)

**In Kontakt bleiben:**

[twitter.com/Leroy\\_Somer](https://twitter.com/Leroy_Somer)

[facebook.com/leroy-somer.nidec](https://facebook.com/leroy-somer.nidec)

[youtube.com/user/LeroySomerOfficiel](https://youtube.com/user/LeroySomerOfficiel)

[linkedin.com/company](https://linkedin.com/company)



**Nidec**  
All for dreams

© 2022 Moteurs Leroy-Somer SAS. The information contained in this brochure is for guidance only and does not form part of any contract. The accuracy cannot be guaranteed as Moteurs Leroy-Somer SAS have an ongoing process of development and reserve the right to change the specification of their products without notice.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Headquarters: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, France. Share Capital: 38,679,664 €, RCS Angoulême 338 567 258.