

**Motoranbau**  
Teilbereich – Programm System



## Was zählt ist der Erfolg – wir helfen Ihnen dabei

Eindeutige Wettbewerbsvorteile und Chancen liegen heute in der Flexibilität, Schnelligkeit, Innovation und in der permanenten Optimierung. Wir verstehen die Zeit als immer wichtiger werdenden Wettbewerbsfaktor. In klar definierten Märkten bieten wir fortschrittliche Problemlösungen mit dem Ziel eines grossen Kundennutzens an. Mit international anerkannter Qualität – das Gesamtunternehmen ist zertifiziert nach ISO 9001:2008 – hoher Lieferbereitschaft und maximaler Zuverlässigkeit wollen wir unseren Kunden echte Partner sein. Dabei wissen wir, dass sich eine dauerhafte Partnerschaft im gegenseitigen Vertrauen misst, im Verständnis zueinander aufbaut und in der Zuverlässigkeit festigt. Alle Nozag-Mitarbeiter engagieren sich tagtäglich dafür, dieses Vertrauen unserer Partner – sei es als Kunde oder als Lieferant – zu gewinnen. Mit motivierten, überdurchschnittlich qualifizierten Mitarbeitern sowie modern eingerichteten Arbeitsplätzen legen wir die Basis dazu.

Die eigene Fertigung wird ergänzt mit unserer leistungsfähigen Logistik. Dazu gehört natürlich einfachste und direkteste Kommunikation mit unseren Partnern. Gesetzliche Vorschriften respektieren wir und halten sie ein. Insbesondere die, die unsere Umwelt sowie die Gesundheit und Sicherheit unserer Mitarbeitenden betreffen.

## Programm Norm Standardkomponenten, Weiterbearbeitung



## Programm System Hubsystem, Standardgetriebe



## Verzahnungskomponenten, elektromechanische und pneumatische Antriebe





1



2



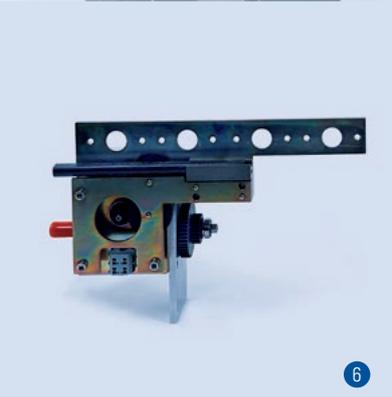
3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15

## Programm System

- 1 Spindelhubgetriebe
- 2 Kegelradgetriebe
- 3 Verbindungswellen
- 4 Linearführung
- 5 Getriebemotoren/Schneckengetriebe
- 6 Kundenspezifische Baugruppen

## Programm Norm

- 7 Stirnräder Modul 0.3 bis 8
- 8 Kegelräder bis Modul 6
- 9 Schnecken und Schneckenräder
- 10 Norm-Zahnstangen
- 11 Trapezgewindespindeln/Trapezgewindemuttern
- 12 Ketten und Kettenräder
- 13 Kupplungen
- 14 Gehärtete und geschliffene Wellen
- 15 Fertigung nach Zeichnung

<b>Spindelhubgetriebe</b>	
<b>1. Allgemein/Grundlagen</b> Baukasten / Auslegungsablauf / Praktische Anwendung / Konstruktionshinweise / Basiswerte / Auslegung/Berechnung	5
<b>2. Spindelhubgetriebe stehend</b> Anwendungsbeispiele / Checkliste / Baugrößen/Systemübersicht / Baugrößen / Ausführungen / Anbauteile / Längenermittlung / Schnittzeichnung	25
<b>3. Spindelhubgetriebe rotierend</b> Anwendungsbeispiele / Checkliste / Baugrößen/Systemübersicht / Baugrößen / Ausführungen / Anbauteile / Längenermittlung / Schnittzeichnung	61
<b>4. Antriebskomponenten</b> Verbindungswellen / Stehlager / Klemmnabenkupplung / Flexible Kupplung / Kegelradgetriebe LMA / Kegelradgetriebe RM	89
<b>5. Motoranbau</b> Grundlagen / Motoradapter / Motoren/Leistungen / Bremsmotoren/Leistungen / Drehimpulsgeber / Federdruckbremse	117
<b>6. Linearführung</b> Auslegung / Systemübersicht / Kombirollen / Präzisions-Kombirollen / Führungsprofile / Präzisions-Führungsprofile / Anschraubplatten	133
<b>7. Wartung</b> Montage- und Betriebsanleitung	145
<b>Schneckengetriebe</b>	
<b>8. Übersicht</b>	161
<b>9. NSG</b> Baugrößen / Leistungsübersicht	165
<b>10. CHM</b> Berechnung / Grundlagen / Varianten/Baugrößen / Kombinierte Schneckengetriebe / Zubehör / Explosionszeichnung / Betriebsanleitung	169
<b>11. CH</b> Berechnung / Grundlagen / Varianten/Baugrößen / Kombinierte Schneckengetriebe / Zubehör / Explosionszeichnung / Betriebsanleitung	195
<b>12. Serie 56</b> Berechnung / Grundlagen / Getriebe a = 40 mm / Getriebe a = 50 mm / Getriebe a = 63 mm / Getriebe a = 80 mm / Getriebe a = 100 mm / Getriebe a = 125 mm / Betriebsanleitung	225
<b>Individuelle Produkte und Dienstleistungen</b>	
<b>13. Kundenspezifische Baugruppen/Getriebe, Individuelle Verzahnungskomponenten, Präzisionswellen</b>	243
<b>14. Allgemeine Geschäftsbedingungen</b>	251

Druckfehler und Irrtümer wie Massfehler etc. sowie technische Änderungen und Verbesserungen behalten wir uns vor.

Unser Hubgetriebebaukasten bietet Ihnen die Möglichkeit, verschiedene Motorgrößen oder -typen, inkl. Bremsmotoren, angepasst an die nötige Hubkraft, direkt an die Hubgetriebe anzubauen.

Hat die Bremse auf der Motorseite keinen Platz, bietet sich die Federdruckbremse als Lösung an. Diese wird auf der freien Getriebewelle montiert.

Inhaltsverzeichnis	Seite
5.1 Grundlagen	119
5.2 Motoradapter	121
5.3 Motoren/Leistungen	123
5.4 Bremsmotoren/Leistungen	127
5.5 Drehimpulsgeber	129
5.6 Federdruckbremse	131

## Eigenschaften/Spezifikationen

### Drehzahlen

Drehstrommotoren haben je nach Polzahl verschiedene Drehzahlen. Grundsätzlich empfehlen wir unseren Standardmotor mit  $1400 \text{ min}^{-1}$  (4-polig) zu wählen. Andere Polzahlen auf Anfrage.

Drehzahl (50 Hz)	Polzahl
2800	2
1400	4
900	6
700	8

### Bremsmotor

Um den Nachlauf der Anlage zu minimieren, empfehlen wir den Einsatz eines Bremsmotors. Bei Getrieben mit Kugelgewindetrieb oder 2-gängiger Spindel ist eine Bremse unbedingt erforderlich. Bremsmotoren liefern wir standardmässig mit Hochdrehmoment Gleichstrombremse (ATDC). Einspeisung 230VAC. Andere Anschlussspannungen auf Anfrage.

### Betrieb mit Frequenzumformer FU

Wir empfehlen besonders bei grösseren Getrieben und Anlagen den Einsatz eines Frequenzumrichters, um eine gleichmässige Anfahr- und Bremsrampe zu erreichen. Dies minimiert die Beschleunigungsbelastung und erhöht die Lebensdauer der Anlage. Bei Einsatz eines Frequenzumrichters ist darauf zu achten, dass bei längerem Betrieb unter 25 Hz ein Fremdlüfter notwendig ist. Dies ist wichtig, um eine ausreichende Kühlung des Motors sicherzustellen. Wenn Sie einen Bremsmotor mit Frequenzumrichter betreiben, speisen Sie die Bremse mit einer separaten Steuerleitung über den FU an. Dies schont die Anlage und erhöht die Lebensdauer.

### Kühlung

Die Motoren sind oberflächengekühlt (IC411). Auf Anfrage können auch Motoren mit Fremdbelüftungen geliefert werden.

### Kondenswasserbohrungen

Die Motoren der Baugrösse 63 bis 132 haben Kondenswasserbohrungen. Je nach Einbaulage werden an der tiefsten Stelle des A- bzw. B-Lagerschildes Kondenswasserablaufbohrungen angebracht. Diese werden mit Linsenschrauben verschlossen. Vor Inbetriebnahme und während des Betriebes sind die Kondenswasserbohrungen regelmässig zu öffnen und das Kondenswasser abzulassen.

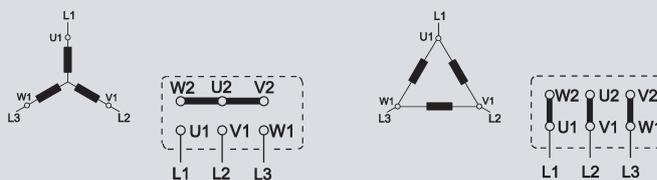
### Thermofühler (TF)

Weitere übliche Bezeichnungen: Kaltleiter, Kaltleiterthermofühler, PTC-Thermistor. Der Thermofühler erhöht seinen Widerstandswert bei Erreichen der Nennansprechtemperatur (NAT) sprunghaft auf nahezu den 10-fachen Wert. Der Kaltleiterthermofühler erfüllt seine Schutzfunktion nur, wenn ein Auslösegerät angeschlossen ist! Die 4-poligen Motoren der Baugrösse 80 bis 132 haben Thermofühler werkseitig eingebaut.

### Schaltungsschema für Drehstrommotoren

Die Normalausführung der Motoren haben 6 Statorklemmen. Mit Hilfe auswechselbarer Brücken kann die Statorwicklung in Stern (Y) oder Dreieck ( $\Delta$ ) geschaltet werden. Für direktes Einschalten kann die Betriebsschaltung des Motors sowohl Stern (Y), als auch Dreieck ( $\Delta$ ) sein. Das Stern- /Dreieck Anlaufverfahren ist für Hubanlagen nicht geeignet, da schon am Anfang das volle Drehmoment benötigt wird.

### Stern- und Dreieckschaltung für Motoren mit einer Drehzahl



### RAL/NCS

2K-Acryl-Lack sind wetterbeständig, benzin- und reinigungsmittelfest. Motor mit Spezial Lackierung (Lackierung nach RAL-Farbtou-Nr. oder NCS-Farbtou-Nr. auf Anfrage)

### (TROP) Tropenschutz/(FEU)-Feuchtschutz

Beim Einsatz der Motoren in extremen klimatischen Verhältnissen (Tropen) empfehlen wir die Ausführung Tropenschutz (Klemmenkasten vergossen, Wicklung mit Zusatzimprägnierung).

Beim Einsatz von Motoren in feuchter Umgebung empfehlen wir die Ausführung mit Feuchtschutzisolation.

- Klemmenkasten vergossen

### Gehäuse und Lagerschilder

Das Standardgehäuse der Motoren in der Baugrösse 56 bis 112 ist aus Aluminiumdruckguss (Baugrösse 132 aus Grauguss). Lagerschilder und Flansche der Baureihe 56 bis 80 sind aus Aluminiumdruckguss. Lagerschilder und Flansche der Baureihe 90 bis 132 sind aus Grauguss.

### Universal-Ausführung (Statorgehäuse)

Die Motoren der Baugrösse 80 bis 112 haben abschraubbare Füsse. Die Motorenfüsse sind mit jeweils zwei Imbus-Schrauben am Motorengehäuse befestigt. Die Füsse können auch seitlich an die Motoren angeschraubt werden, somit ist die Klemmenkastenlage auch links und rechts möglich. Die Motorengehäuse besitzen hierfür schon passende Gewindebohrungen.

### Universal-Ausführung (Klemmenkasten-Kabelverschraubungen)

Die Motoren der Baugrösse 63 bis 132 haben abschraubbare Klemmenkästen, die sich jeweils um  $45^\circ$  drehen lassen. Somit ist die Position der metrischen Kabelverschraubungen frei wählbar. Der Klemmenkasten ist in Schutzart IP 55 ausgeführt. Es werden metrische ISO-Feingewinde nach EN 50262 eingebracht.

### Rotor

Der Rotor ist mit Aluminium umgossen. Rotor und Welle sind dynamisch mit halber Passfeder nach DIN ISO 8821 gewuchtet.

### Lüfter und Lüfterhaube

Die Lüfter für die Motoren der Baugrösse 56 bis 132 sind aus Kunststoff. Die Lüfterhaube für alle Motoren ist aus Stahlblech. Vorsicht bei Beschädigung der Lüfterhaube, könnte der Lüfter streifen.

### Betriebsbedingungen der Motoren

Die technischen Werte und Daten dieses Katalogs basieren auf nachfolgenden Grundlagen:

1. Dauerbetrieb (S1)
2. Frequenz 50 Hz
3. Nennspannung bei 3Ph Motoren 400V. ±10%  
1Ph Motoren 230V. ±10%
4. Relative Feuchtigkeit bis 95%

### Schutzart

Alle Motoren werden, wenn nicht anders vermerkt, in der Schutzart IP 55 (IP... International Protection) hergestellt (auf Anfrage können auch andere IP-Schutzarten geliefert werden).

Bremsmotoren werden in IP 54 geliefert. Andere Schutzarten auf Anfrage.

### Isolationsklasse

Alle Motoren werden, wenn nicht anders vermerkt, in Isolationsklasse F geliefert. D.h. bei einer Umgebungstemperatur von 40°C beträgt die zulässige Über-temperatur in der Wicklung maximal 150°C. (Isolationsklasse H auf Anfrage).

### Optionen und Sonderausführungen

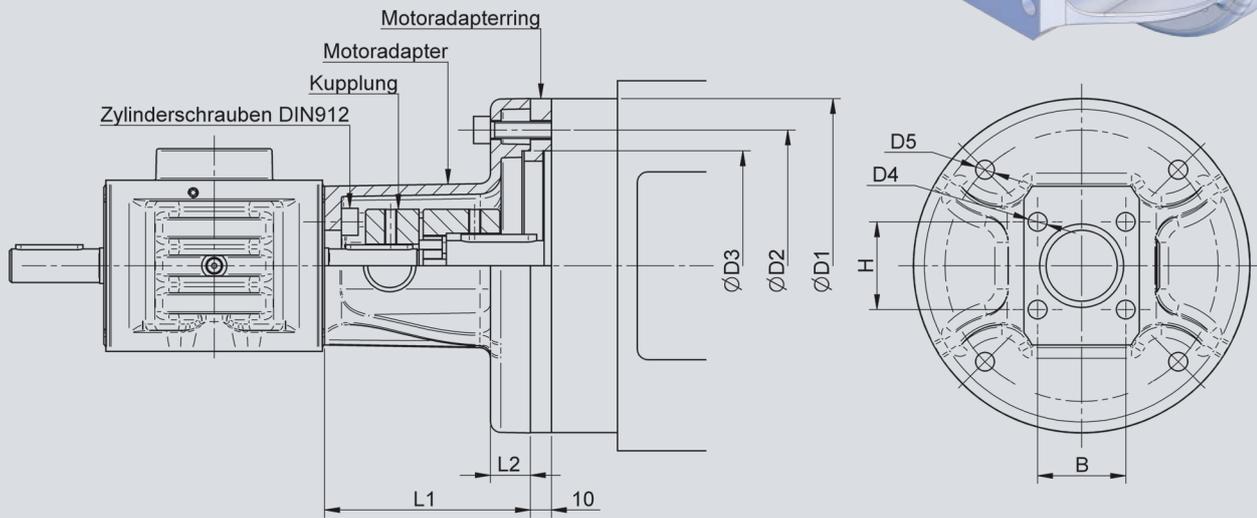
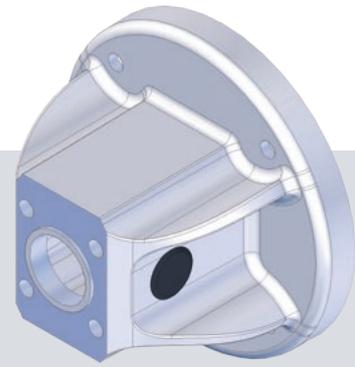
Die Motoren können auch mit folgenden Optionen ausgeführt werden. Weitere Sonderausführungen auf Anfrage.

Kürzel	Beschreibung der Sonderausführung
ZWE	2.Wellenende (Wellenende nach IEC an beiden Seiten des Motors)
REDA	Regenschutzdach (Schutz gegen das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter)
TROP	Tropenschutz-Ausführung (Einsatz in extremen klimatischen Verhältnissen: Tropen)
FEU	Feuchtschutz-Ausführung (Klemmenkasten vergossen)
TF	Thermofühler (Kaltleiter, Kaltleiterthermofühler, PTC-Thermistor)
TW	Thermowächter (Thermoöffner, Klixon, Bimetallöffner)
FREMD	Fremdlüfter (Bei Einsatz mit Frequenzumrichter, tiefe Drehzahlen)
INKR	Inkrementalgeber (Drehzahlrückführung)
OL	Ohne Lüfter (Kühlung ist Sache des Anwenders)
SPWE	Spezial-Welle (Spezial-Wellen gem. Kundenwunsch, Zeichnung)
BLIN	Ohne Klemmenkasten (Stator mit Blindabdeckung)
KABE	Klemmenkasten mit Kabel (Kabel ab Klemmenkasten gem. Kundenwunsch)
STIL	Stillstandheizung (verhindert Feuchtigkeitsniederschlag im Innern des Motors)
RAL	Motor in Spezial-Lackierung (Lackierung nach RAL-Farbtton-Nr.)
NCS	Motor in Spezial-Lackierung (Lackierung nach NCS-Farbtton-Nr.)
KKU	Motorklemmenkasten (Klemmenkastenlage Universal)
KKR	Motorklemmenkasten (Klemmenkastenlage rechts Antriebsseite)
KKL	Motorklemmenkasten (Klemmenkastenlage links Antriebsseite)
S	Motor mit Spezial-Spannung (Spezial-Spannung gem. Kundenwunsch)
MOFU	Motor mit Frequenzumformer (Frequenzumformer auf Motor aufgebaut)
SCH	Motordatenschild (Spezial-Motordatenschild gem. Kundenwunsch)

### Bestellbeispiel

Baugröße  
 Typ  
 4-polig = 1400 min<sup>-1</sup>  
 Leistung kW  
 Bauform  
 Bremse falls gewünscht  
 Sonderausführung  
**90 - L 4 - 1.5 - B3 - B - \_\_\_\_\_**

### Motoradapter



Neben der Forderung nach einem guten, ansprechenden Design haben die Einfachheit und Anwenderfreundlichkeit bei dieser design-geschützten Neuentwicklung eine sehr grosse Rolle gespielt. Der Motoradapter ist so gefertigt, dass eine einfache Befestigung der eingesetzten Kupplung möglich ist.

#### Abmessungen

	B	D1	D2	D3	D4	D5	H	L1	L2
<b>NSE2-MOA120</b>	28.3	120	100	80	5.5	6.6	28.3	59.0	5.5
<b>NSE5-MOA140</b>	32.5	140	115	95	6.6	9.0	32.5	65.0	12.0
<b>NSE10-MOA160</b>	35.4	160	130	110	9.0	9.0	35.4	70.5	17.0
<b>NSE25-MOA160</b>	42.0	160	130	110	9.0	9.0	42.0	98.0	19.0
<b>NSE50-MOA200</b>	50.0	200	165	130	11.0	11.0	70.0	110.5	23.5
<b>NSE100-MOA200</b>	46.0	200	165	130	13.0	11.0	96.0	142.0	25.0

## Systemübersicht

Getriebegröße	Motor				NSE			Motoradapter				Zwischenring	Kupplung		Befestigung	
	Motorgröße Motorflansch	Leistung	Drehmoment	Wellendurchmesser	Wellendurchmesser	Keilbreite	Wellenlängen	Aussen Ø	Innen Ø	Lochkreis Ø	Länge		Kupplung	Stern*	Schraube Getriebe	Schraube Motor
<b>2</b>	56 B5	0.12	0.82	9	9	3	18	120	80	100	59.0		050	SOX	IS M5/10	IS M6/25 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	63 B14-1	0.25	1.70	11	11	4	22	120	80	100	59.0		050	SOX	IS M5/10	IS M6/15 mit U-Scheibe
<b>5</b>	63 B5	0.25	1.70	11	11	4	22	140	95	115	65.0		050	SOX	IS M6/12	IS M8/35 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	71 B14-1	0.55	3.75	14	11	4	22	140	95	115	65.0		070	SOX	IS M6/12	IS M8/25 mit U-Scheibe
<b>10</b>	71 B5	0.55	3.75	14	14	5	25	160	110	130	70.5		070	SOX	IS M8/14	IS M8/40 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	80 B14-1	1.10	10.4	19	14	5	25	160	110	130	70.5	ja	070	HYTREL	IS M8/14	IS M8/30 mit U-Scheibe
<b>25</b>	71 B5	0.55	3.75	14	16	5	43	160	110	130	98.0		095	SOX	IS M8/18	IS M8/40 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	80 B14-1	1.10	10.40	19	16	5	43	160	110	130	98.0		070	HYTREL	IS M8/18	IS M8/35 mit U-Scheibe
	90 B14-1	2.20	15.20	24	16	5	43	160	110	130	98.0	ja	095	HYTREL	IS M8/18	IS M8/35 mit U-Scheibe
<b>50</b>	90 B5	2.20	15.20	24	20	6	45	200	130	165	110.5		095	HYTREL	IS M10/22	IS M10/50 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	100 B14-1	4.00	27.00	28	20	6	45	200	130	165	110.5	ja	095	HYTREL	IS M10/22	IS M10/40 mit U-Scheibe
	112 B14-1	5.50	37.00	28	20	6	45	200	130	165	110.5	ja	100	SOX	IS M10/22	IS M10/40 mit U-Scheibe
<b>100</b>	90 B5	2.20	15.20	24	25	8	57	200	130	165	142.0		100	SOX	IS M12/30	IS M10/50 mit 2 U-Scheiben und Mutter
	100 B14-1	4.00	27.00	28	25	8	57	200	130	165	142.0		095	HYTREL	IS M12/30	IS M10/40 mit U-Scheibe
	112 B14-1	5.50	37.00	28	25	8	57	200	130	165	142.0		100	SOX	IS M12/30	IS M10/40 mit U-Scheibe

IS = Zylinderschrauben, mit Innensechskant

\* 92 = Urethan Stern 92 Shore A (weiss/gelb)/98 = Urethan Stern 98 Shore A (rot)



Flexible Kupplungen siehe Kapitel 4

### Motorleistungen

Für Leistungen und Umdrehungen der IEC-Baugröße

Motor nach IEC	Typ	1400 min <sup>-1</sup>	IE Norm	900 min <sup>-1</sup>	IE Norm	700 min <sup>-1</sup>	IE Norm
		kW		kW		kW	
56	A	0.06	1				
56	B	0.09	1				
56	XC	0.12	1				
63	A	0.12	1	0.09	1		
63	B	0.18	1	0.12	1		
63	XC	0.25	1	0.15	1		
71	A	0.25	1	0.18	1	0.09	1
71	B	0.37	1	0.25	1	0.12	1
71	XC	0.55	1	0.37	1		
80	A	0.55	1	0.37	1	0.18	1
80	B	0.75	2	0.55	1	0.25	1
80	XC	1.10	2	0.75	2		
90	S	1.10	2	0.75	2	0.37	1
90	L	1.50	2	1.10	2	0.55	1
100	LA	2.20	2			0.75	1
100	LB	3.00	2	1.50	2	1.10	1
112	M	4.00	2	2.20	2	1.50	1
112	MA	5.50	2	3.00	2		
132	S	5.50	2	3.00	2	2.20	1
132	M	7.50	3	4.00	2	3.00	1
132	MA	9.20	2	5.50	2		

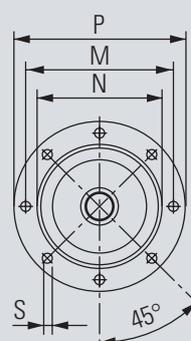


### Motorflansche

Dimensionen der Flansch-Ausführungen

IEC Motor	B5					B14 -1					B14 -2			
	P	M	N	S <sub>ø</sub>	Z	P	M	N	S	Z	P	M	N	S
56	120	100	80	6.6	4	105	85	70	M6	4	80	65	50	M5
63	140	115	95	9.0	8	120	100	80	M6	8	90	75	60	M5
71	160	130	110	9.0	8	140	115	95	M8	8	105	85	70	M6
80	200	165	130	11	8	160	130	110	M8	8	120	100	80	M6
90	200	165	130	11	8	160	130	110	M8	8	140	115	95	M8
100	250	215	180	14	8	200	165	130	M10	8	160	130	110	M8
112	250	215	180	14	8	200	165	130	M10	8	160	130	110	M8
132	300	265	230	14	8	250	215	180	M12	8	200	165	130	M10

Flansch 63-132

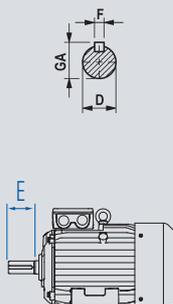


### Motorwellen

Dimensionen der Wellen-Ausführung

IEC Motor	Pole	D ømm	E mm	GA mm	F mm
56	2-6	9	20	10.2	3
63	2-8	11	23	12.5	4
71	2-8	14	30	16.0	5
80	2-8	19	40	21.5	6
90	2-8	24	50	27.0	8
100	2-8	28	60	31.0	8
112	2-8	28	60	31.0	8
132	2-8	38	80	41.0	10

Wellen 56-132



### Motoren

IEC	Typ	Pole	Leistung (KW)	Bauform	Bremse	Optionen
56	A	2 2800 min <sup>-1</sup>	0.06	B3 Fuss	B	<b>2WE</b> 2. Wellenende
63	B	4 1400 min <sup>-1</sup>	11.00	B5 Flansch	–	<b>REDA</b> Regenschutzdach
71	X	6 900 min <sup>-1</sup>		<b>B14-1</b> Flansch		<b>TROP</b> Tropenschutz-Ausführung
80	B	8 750 min <sup>-1</sup>		<b>B14-2</b> Flansch		<b>FEU</b> Feuchtschutz-Ausführung
90	L					<b>TF</b> Thermofühler
100	LB					<b>TW</b> Thermowächter
112	M					<b>FREMD</b> Fremdlüfter
132	S					<b>INKR</b> Inkrementalgeber
	M					<b>OL</b> ohne Lüfter
	MA					<b>SPWE</b> Spezial-Welle
						<b>BLIN</b> ohne Klemmenkasten
						<b>KABE</b> Klemmenkasten mit Kabel
						<b>STIL</b> Stillstandheizung
						<b>RAL</b> Motor in Spezial-Lackierung
						<b>NCS</b> Motor in Spezial-Lackierung
						<b>KKU</b> Motorklemmenkasten unten
						<b>KKR</b> Motorklemmenkasten rechts
						<b>KKL</b> Motorklemmenkasten links
						<b>S</b> Motor mit Spezial-Spannung
						<b>MOFU</b> Motor mit Frequenzumformer
						<b>SCH</b> Motordatenschild

### Drehstrommotoren 1400 min<sup>-1</sup>

3Ph Motor IEC 60034.30 400 Volt +/- 10 % IP55 Isol.Cl. F Serv. S1

IEC	Typ	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	V	I <sub>na</sub>	W	kg	∅ WE	L We	K.K	IE Norm
56	A 4	0.06	1400	0.41	230/400	0.25	55.0	2.6	9	20	o	1
56	B 4	0.09	1400	0.61	230/400	0.40	61.0	2.8	9	20	o	1
56	XC 4	0.12	1400	0.82	230/400	0.50	59.0	4.0	9	20	o	1
63	A 4	0.12	1380	0.83	230/400	0.45	60.0	3.5	11	23	o	1
63	B 4	0.18	1380	1.25	230/400	0.65	65.0	4.2	11	23	o	1
63	XC 4	0.25	1400	1.70	230/400	0.77	69.0	5.0	11	23	o	1
71	A 4	0.25	1380	1.73	230/400	0.85	66.0	4.8	14	30	o	1
71	B 4	0.37	1370	2.59	230/400	1.30	68.0	5.9	14	30	o	1
71	XC 4	0.55	1400	3.86	230/400	1.54	70.0	7.2	14	30	o	1
80	A 4	0.55	1400	3.75	230/400	1.70	72.0	7.5	19	40	u	1
80	B 4	0.75	1400	5.12	230/400	2.20	80.0	9.6	19	40	u	2
80	XC 4	1.10	1380	7.61	230/400	3.00	81.4	11.5	19	40	u	2
90	S 4	1.10	1425	7.62	230/400	2.60	81.4	16.3	24	50	u	2
90	L 4	1.50	1425	10.10	230/400	3.40	82.8	18.0	24	50	u	2
100	LA 4	2.20	1440	14.60	230/400	4.50	84.7	25.5	28	60	u	2
100	LB 4	3.00	1445	19.80	400/690	6.80	85.5	27.5	28	60	u	2
112	M 4	4.00	1550	26.30	400/690	8.40	87.0	35.5	28	60	u	2
112	MA 4	5.50	1440	36.50	400/690	11.50	87.7	39.0	28	60	u	2
132	S 4	5.50	1460	36.00	400/690	11.30	88.0	69.0	38	80	o	2
132	M 4	7.50	1460	49.10	400/690	15.30	88.7	73.5	38	80	o	3

Richtwerte, genauere Datenblätter auf Anfrage.

### Drehstrommotoren 900 min<sup>-1</sup>

3Ph Motor IEC 60034.30 400 Volt +/- 10 % IP55 Isol.Cl. F Serv. S1

IEC	Typ	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	V	I <sub>na</sub>	W	kg	∅ WE	L We	K.K	IE Norm
63	B 6	0.12	880	1.30	230/400	0.65	50.0	4.2	11	23	o	1
63	XC 6	0.15	870	1.65	230/400	1.00	45.0	5.1	11	23	o	1
71	A 6	0.18	890	1.93	230/400	0.75	57.0	4.8	14	30	o	1
71	B 6	0.25	860	2.78	230/400	1.00	55.0	5.8	14	30	o	1
71	XC 6	0.37	880	4.02	230/400	1.35	60.0	7.3	14	30	o	1
80	A 6	0.37	910	3.88	230/400	1.40	64.0	7.4	19	40	u	1
80	B 6	0.55	900	5.84	230/400	1.80	67.0	8.6	19	40	u	1
80	XC 6	0.75	920	7.80	230/400	2.25	75.9	7.3	19	40	u	2
90	S 6	0.75	925	7.70	230/400	2.00	75.9	16.5	24	50	u	2
90	L 6	1.10	910	11.50	230/400	2.90	78.1	18.2	24	50	u	2
100	L 6	1.50	950	15.10	230/400	3.70	80.3	22.0	28	60	u	2
112	M 6	2.20	955	22.00	230/400	5.10	82.3	32.0	28	60	u	2
132	S 6	3.00	945	30.30	400/690	6.60	83.3	50.0	38	80	o	2
132	MA 6	4.00	950	40.20	400/690	8.40	84.6	62.0	38	80	o	2
132	MB 6	5.50	950	55.30	400/690	11.70	86.0	72.0	38	80	o	2

Richtwerte, genauere Datenblätter auf Anfrage.

- Nm Nenn Drehmoment in Nm
- V Spannung
- I<sub>na</sub> Nennstrom in A
- W Wirkungsgrad in %
- kg Gewicht auf Basis B3 (Fussausführung)
- ∅ WE IEC-Wellendurchmesser
- L WE IEC-Wellenlänge
- K.K Klemmenkasten o > oben  
Klemmenkasten u > universal (oben, rechts, links)



### Drehstrombremsmotoren 1400 min<sup>-1</sup>

3Ph Bremsmotor IEC 60034.30 400 Volt +/- 10 % IP54 Isol.Cl. F Serv. S1

IEC	Typ	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	V	I <sub>na</sub>	W	kg	ø WE	L We	DC Bremse Nm
63	A 4	0.12	1355	0.92	230/400	0.40	64.7	8.5	11	23	4.5
63	B 4	0.18	1393	1.23	230/400	0.56	68.2	8.7	11	23	4.5
63	C 4	0.25	1380	1.73	230/400	0.72	71.0	9.7	11	23	4.5
71	A 4	0.25	1400	1.71	230/400	0.69	72.7	11.0	14	30	8.0
71	B 4	0.37	1366	2.59	230/400	1.04	71.5	11.3	14	30	8.0
71	C 4	0.55	1400	3.75	230/400	1.47	74.9	12.3	14	30	8.0
80	A 4	0.55	1391	3.78	230/400	1.49	75.0	15.5	19	40	12.5
80	B 4	0.75	1394	5.14	230/400	1.99	79.6	16.5	19	40	12.5
80	C 4	1.10	1390	7.56	230/400	2.85	81.5	18.0	19	40	12.5
90	S 4	1.10	1378	7.62	230/400	2.50	81.4	19.0	24	50	20.0
90	L 4	1.50	1413	10.10	230/400	3.54	82.9	20.0	24	50	20.0
90	LB 4	1.90	1415	12.80	230/400	4.47	84.3	22.0	24	50	20.0
100	LA 4	2.20	1435	14.60	230/400	4.80	84.4	30.0	28	60	38.0
100	LB 4	3.00	1407	20.30	400/690	6.39	85.5	32.0	28	60	38.0
112	M 4	4.00	1415	27.00	400/690	7.75	86.6	38.5	28	60	55.0
112	MB 4	5.00	1445	33.00	400/690	10.20	87.7	45.0	28	60	55.0
132	S 4	5.50	1446	36.30	400/690	10.70	87.8	57.0	38	80	90.0
132	M 4	7.50	1450	49.40	400/690	14.30	88.8	59.0	38	80	90.0

Richtwerte, genauere Datenblätter auf Anfrage.

### Drehstrombremsmotoren 900 min<sup>-1</sup>

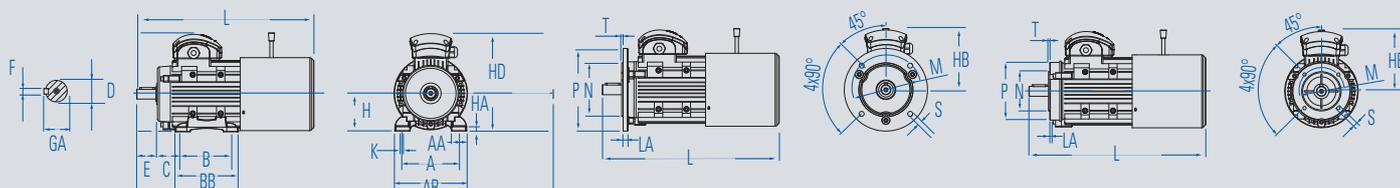
3Ph Bremsmotor IEC 60034.30 400 Volt +/- 10 % IP54 Isol.Cl. F Serv. S1

IEC	Typ	kW	min <sup>-1</sup>	Nm	V	I <sub>na</sub>	W	kg	ø WE	L We	DC Bremse Nm
71	A 6	0.18	921	1.87	230/400	0.66	62.7	11.0	14	30	8.0
71	B 6	0.25	910	2.62	230/400	0.87	64.0	11.3	14	30	8.0
80	A 6	0.37	928	3.81	230/400	1.20	67.3	15.5	19	40	12.5
80	B 6	0.55	917	5.73	230/400	1.71	70.5	16.5	19	40	12.5
90	S 6	0.75	915	7.83	230/400	2.01	76.0	19.0	24	50	20.0
90	L 6	1.10	915	11.48	230/400	2.74	78.3	20.0	24	50	20.0
100	LA 6	1.50	944	15.17	230/400	3.91	79.9	30.0	28	60	38.0
112	M 6	2.20	951	22.09	230/400	5.45	81.9	35.0	28	60	55.0
132	S 6	3.00	969	29.57	230/400	6.95	84.5	40.0	38	80	90.0
132	M 6	4.00	969	39.42	400/690	8.85	84.7	57.0	38	80	90.0
132	MB 6	5.50	969	54.37	400/690	12.38	87.0	67.0	38	80	90.0

Richtwerte, genauere Datenblätter auf Anfrage.

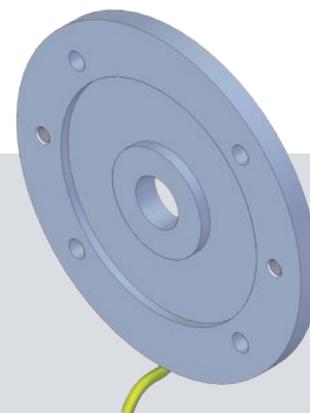
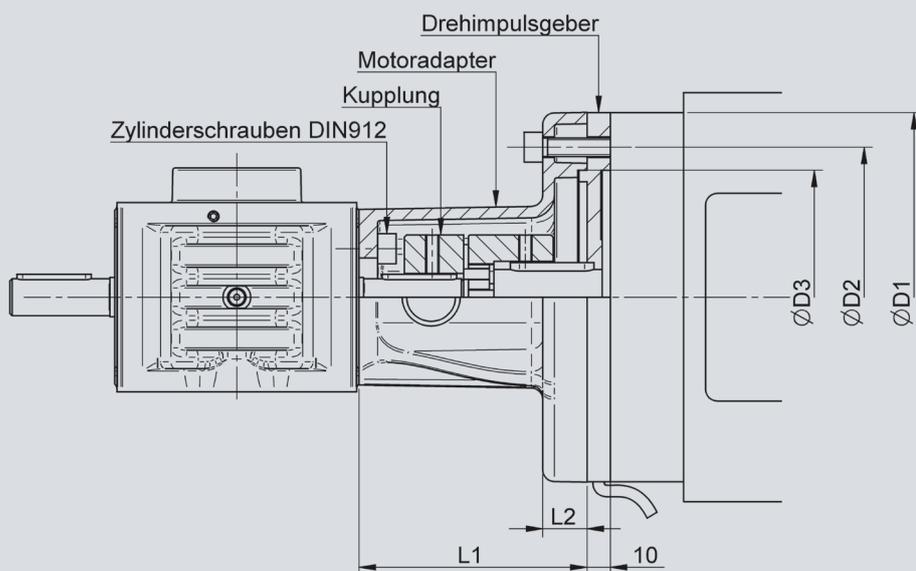
- Nm Nenn Drehmoment in Nm
- V Spannung
- I<sub>na</sub> Nennstrom in A
- W Wirkungsgrad in %
- kg Gewicht auf Basis B3 (Fussausführung)
- ø WE IEC-Wellendurchmesser
- L WE IEC-Wellenlänge

### Abmessungen der Drehstrombremsmotoren von der Baugröße 63–132



IEC Typ	Pole	Fuss*					Gehäuse*				Welle				Flansch B5					Flansch B14-1					Flansch B14-2				
		H	B	A	AB	K	L	HD	C	D	E	GA	F	LA	P	N	M	T	S	P	N	M	T	S	P	N	M	T	S
<b>63 A</b>	2-6	63	80	100	123	7	261	179	40	11	23	12.5	4	9	140	95	115	3.0	10	120	80	100	3.0	M6	90	60	75	2.5	M5
<b>63 B</b>	2-6	63	80	100	123	7	261	179	40	11	23	12.5	4	9	140	95	115	3.0	10	120	80	100	3.0	M6	90	60	75	2.5	M5
<b>71 A</b>	2-6	71	90	112	138	7	295	195	45	14	30	16.0	5	9	160	110	130	3.5	10	140	95	115	3.5	M8	105	70	85	3.0	M6
<b>71 B</b>	2-6	71	90	112	138	7	295	195	45	14	30	16.0	5	9	160	110	130	3.5	10	140	95	115	3.5	M8	105	70	85	3.0	M6
<b>71 C</b>	2-6	71	90	112	138	7	295	195	45	14	30	16.0	5	9	160	110	130	3.5	10	140	95	115	3.5	M8	105	70	85	3.0	M6
<b>80 A</b>	2-6	80	100	125	157	10	340	219	50	19	40	21.5	6	10	200	130	165	3.5	10	160	110	130	3.5	M8	120	80	100	3.0	M6
<b>80 B</b>	2-6	80	100	125	157	10	340	219	50	19	40	21.5	6	10	200	130	165	3.5	10	160	110	130	3.5	M8	120	80	100	3.0	M6
<b>80 C</b>	2-6	80	100	125	157	10	340	219	50	19	40	21.5	6	10	200	130	165	3.5	10	160	110	130	3.5	M8	120	80	100	3.0	M6
<b>90 S</b>	2-6	90	100	140	173	10	385	236	56	24	50	27.0	8	10	200	130	165	3.5	12	160	110	130	3.5	M8	140	95	115	3.0	M8
<b>90 L</b>	2-6	90	125	140	173	10	410	236	56	24	50	27.0	8	10	200	130	165	3.5	12	160	110	130	3.5	M8	140	95	115	3.0	M8
<b>90 LB</b>	2-6	90	125	140	173	10	410	236	56	24	50	27.0	8	10	200	130	165	3.5	12	160	110	130	3.5	M8	140	95	115	3.0	M8
<b>100 LA</b>	2-6	100	140	160	196	12	450	261	63	28	60	31.0	8	11	250	180	215	4.0	15	200	130	165	3.5	M10	160	110	130	3.5	M8
<b>100 LB</b>	2-6	100	140	160	196	12	450	261	63	28	60	31.0	8	11	250	180	215	4.0	15	200	130	165	3.5	M10	160	110	130	3.5	M8
<b>112 M</b>	2-6	100	140	190	227	12	475	289	70	28	60	31.0	8	12	250	180	215	4.0	15	200	130	165	3.5	M10	160	110	130	3.5	M8
<b>112 MB</b>	2-6	112	140	190	227	12	475	289	70	28	60	31.0	8	12	250	180	215	4.0	15	200	130	165	3.5	M10	160	110	130	3.5	M8
<b>132 S</b>	2-6	132	140	216	262	12	550	327	89	38	80	41.0	10	12	300	230	265	4.0	15	250	180	215	4.0	M12	200	130	165	3.5	M10
<b>132 M</b>	2-6	132	178	216	262	12	550	327	89	38	80	41.0	10	12	300	230	265	4.0	15	250	180	215	4.0	M12	200	130	165	3.5	M10
<b>132 MB</b>	2-6	132	178	216	262	12	590	327	89	38	80	41.0	10	12	300	230	265	4.0	15	250	180	215	4.0	M12	200	130	165	3.5	M10

\* Massänderungen vorbehalten, genaue Masszeichnungen auf Anfrage.



### Abmessungen

	D1	D2	D3	L1	L2
<b>NSE2-DIG-...</b>	120	100	80	59.0	5.5
<b>NSE5-DIG-...</b>	140	115	95	65.0	12.0
<b>NSE10-DIG-...</b>	160	130	110	70.5	17.0
<b>NSE25-DIG-...</b>	160	130	110	98.0	19.0
<b>NSE50-DIG-...</b>	200	165	130	110.5	23.5
<b>NSE100-DIG-...</b>	200	165	130	142.0	25.0

### Drehimpulsgeber DIG

Es wurde ein intelligenter Zwischenflansch entwickelt, der die Erfassung von Drehzahl und Drehrichtung und die Verknüpfung mit übergeordneten Steuerungssystemen wesentlich vereinfacht. Dieser magnetische Impulsgeber ist als Zwischenflansch ausgeführt, der einfach zwischen Motor- und Maschinenflansch installiert wird. Das vereinfacht die Integration von inkrementalen Weggebern in Antriebssystemen erheblich, ganz gleich, ob sie zur Drehzahlanpassung, als Positioniercontroller (z.B. für Dosiersteuerung) oder Gleichlaufregelung eingesetzt werden.

### Vorteile

- Kompakte Bauform. Je nach Baugröße werden nur 7 bis 12 mm Flanschdicke als Einbauraum benötigt.
- Einfache und schnelle Montage. Der Flansch mit den Sensoren wird direkt am Motor befestigt, der Magnetring auf die Motorwelle gesteckt.
- Geeignet für alle IEC-Flanschmotoren.
- Eine kostengünstige Lösung, die sich auch für die wirtschaftliche Nachrüstung an vorhandenen Antrieben eignet.
- Keine mechanischen Veränderungen bei der Montage erforderlich.
- Bewährtes, genaues Messprinzip. Zwei Hall Sensoren nehmen die Signale für Drehzahl und Drehrichtung auf. Dadurch wird, verschleiss- und wartungsfrei gemessen.
- Universelles HTL- und TTL-Signal für alle üblichen Auswertungen (PNP, NPN, RS 422).
- Kurzschlussfeste, verpolungssichere und überspannungsgeschützte Geberelektronik, in SMD-Technik, komplett im Flansch integriert.

### Mechanische Werte

max. Drehzahl	6000 min <sup>-1</sup>
Temperaturbereich Elektronik	-40° C bis 100° C bei Last ≤ 20 mA (120° C bei Last ≤ 15 mA)
Temperaturbereich Kabel	-40° C bis 80° C
Flansch-/Nabenwerkstoff	Aluminium/Stahl
Anschlusskabel	PUR-Mantel/4 x 0,25/ Ø 5 mm (TTL 6 x 0,14)
Kabellänge	Standard 2 m oder auf Anfrage
Ausführung m. Steckanschluss	Stecker 4-polig/Kabellänge 5 m oder 10 m (nicht für TTL-Ausführung)
Schutzart	abhängig von der Abdichtung zwischen Motor- und Maschinenflansch (max. IP 67 z.B. bei Abdichtung mit Silicon)
zulässige Vibration	100 m/s <sup>2</sup>
zulässiger Schock	1000 m/s <sup>2</sup>

Flansch	Welle	Motorgröße	dxLänge	ta	Da	Impulszahl						
						1	2	4	5	10	25	50
Ø120	Ø9	56	Ø9x20	2	63	x	x	x	x	x		
	Ø11	63	Ø11x23	2	63	x	x	x	x	x		
	Ø19	80	Ø19x40	2	63	x	x	x	x	x		
Ø140	Ø11	63	Ø11x23	2	85	x	x	x	x	x	x	x
	Ø14	71	Ø14x30	2	85	x	x	x	x	x	x	x
	Ø24	90	Ø24x50	3	85	x	x	x	x	x	x	x
Ø160	Ø14	71	Ø14x30	2	90	x	x	x	x	x	x	x
	Ø19	80	Ø19x40	2	90	x	x	x	x	x	x	x
	Ø24	90	Ø24x50	3	90	x	x	x	x		x	x
	Ø28	100	Ø28x60	3	90	x	x	x	x		x	x
Ø200	Ø19	90	Ø24x50	3	90	x	x	x	x		x	x
	Ø24	100	Ø28x60	3	90	x	x	x	x		x	x
	Ø28	112	Ø28x60	3	90	x	x	x	x		x	x

Andere Impulszahlen auf Anfrage.

### Bestellbeispiel

Typ  
Flanschdurchmesser  
Wellendurchmesser  
Impulszahl

**DIG - 160 - 19 - 25**

#### Elektrische Werte

Spannungsversorgung UB  
max. Impulsfrequenz  
Ausgangssignale

Impulsfolge

Puls/Pausenverhältnis  
Signalpegel

Belastbarkeit

Isolationswiderstand  
Isolationsprüfung  
Kurzschlussfest  
Verpolungssicher

#### Standard

10 bis 24 VDC/+ 20%  
20 kHz  
Rechteck-Impulse (2-kanalig) A + B

A 90° B Toleranz ± 40° el

180° : 180° Toleranz ± 20° el  
Uhigh ≥ UB - 4 V bei LLast ≤ 10 mA

≤ 30 mA bei UB = 10 V bzw.  
≤ 20 mA bei UB = 24 V

100 MΩ  
4 kV  
ja  
ja

#### TTL-Ausführung

5 VDC/± 5%  
20 kHz  
Rechteck-Impulse (2-kanalig)  
A + B und A + B inv.

A 90° B Toleranz ± 40° el  
A 90° B inv. Toleranz ± 40° el

180° : 180° Toleranz ± 20° el  
Uhigh ≥ 3,5 V  
Ulow ≤ 1 V Ulow ≤ 0,3 V  
max. 30 mA der Ausgänge

100 MΩ  
4 kV  
nein  
nein

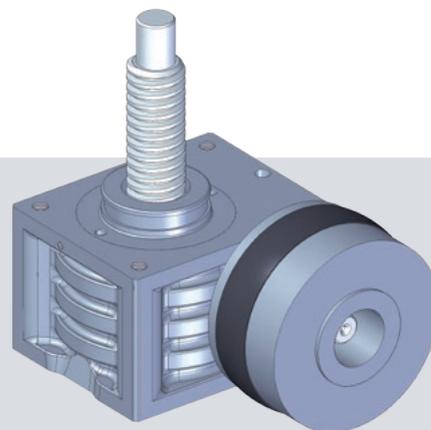
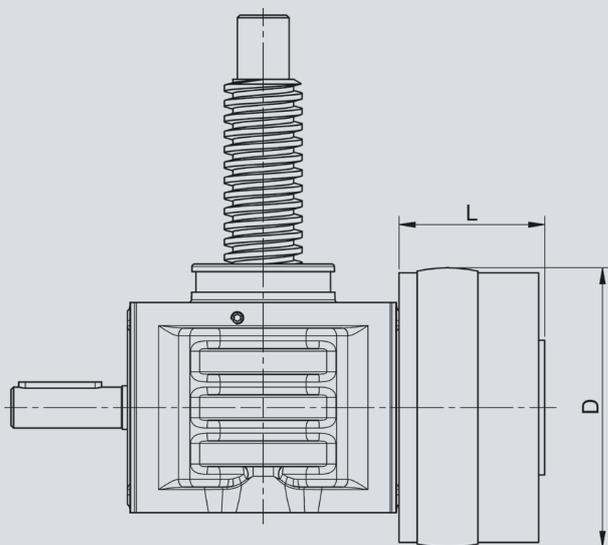
### INKR Inkrementale Drehimpulsgeber auf Motor



Mechanische Eigenschaften, Materialien	
Abmessungen	s. Zeichnung
Hohlwelle	Ø 10 mm
Wellenbelastung (axial und radial)	20 N max.
Flansch	Aluminium
Gehäuse	Anticorodal
Welle	Edelstahl, nicht magnetisch
Kugellager	ABEC 5

Elektrische Eigenschaften	
Impulse	512,1024,2048
Betriebsspannung	+10V +30V, +5V +30V
Ausgänge	Push-Pull, Line Driver, PP/LD
Belastung je Kanal	40 mA max.
Zählerfrequenz	100 kHz max.
Stromaufnahme	70 mA max.
Optoelekt. Lebensdauer	100.000 h min.

### Funktionsbeschreibung



#### Allgemeines

Bei den hier beschriebenen Federdruckbremsen Typ FDB handelt es sich um Zweiflächen-Bremsen für Trockenlauf. Das Bremsmoment wird von Druckfedern im stromlosen Zustand erzeugt. Gelüftet wird elektromagnetisch durch Anlegen einer Gleichspannung. Durch die serienmässig verwendeten Schutzringe werden die Reibflächen weitgehend vor äusseren Einflüssen geschützt.

**Auf keinen Fall dürfen die Reibflächen mit Öl und Fett oder anderen Schmierstoffen in Berührung kommen.** Geringe Verschmutzung dieser Art kann das Bremsmoment stark reduzieren. Die Schutzart entspricht in der Standardausführung IP 54. Die maximal zulässige Grenztemperatur beträgt 145 °C; Einschaltdauer 100% ED.

#### Funktionsweise

Die vorhandenen Druckfedern drücken über die axial bewegliche Ankerscheibe den mit der Getriebewelle formschlüssig verbundenen Bremsrotor gegen den Flansch. Das Bremsmoment wird erzeugt. Durch Anlegen einer

Gleichspannung an die Erregerwicklung im Magnetkörper entsteht eine Magnetkraft, welche die Ankerscheibe an den Magnetkörper zieht. Der Bremsrotor wird freigegeben und die Bremse ist gelüftet.

Vor Arbeiten an einer eingebauten Federdruckbremse muss grundsätzlich die speisende Spannungsquelle abgeklemmt bzw. abgeschaltet werden. Die Bremse ist ggf. lastfrei zu machen, um eine unkontrollierte Drehbewegung der Welle zu vermeiden.

#### Handlüftung

Durch Anbringen einer Handlüftung (Hebel) kann die Bremse, z.B. bei Stromausfall, mechanisch gelüftet werden. An der Einstellung der Handlüftung darf aus Sicherheitsgründen nichts verändert werden.

#### Federdruckbremse FDB

Ausführung	Bremsen-Typ	T <sub>B</sub> (Nm)	P (W)	Naben Ø	L	D
<b>NSE5</b>	SL/RL	FDB 08	5.0	22	11	46 89
	SN/RN	FDB 08	5.0	22	11	46 89
<b>NSE10</b>	SL/RL	FDB 08	5.0	22	14	46 89
	SN/RN	FDB 10	10.0	28	14	54 109
<b>NSE25</b>	SL/RL	FDB 10	10.0	28	16	54 109
	SN/RN	FDB 13	20.0	34	16	62 135
<b>NSE50</b>	SL/RL	FDB 13	20.0	34	20	62 135
	SN/RN	FDB 15	40.0	42	20	69 155
<b>NSE100</b>	SL/RL	FDB 15	40.0	42	25	69 155
	SN/RN	FDB 17	60.0	50	25	81 175

T<sub>B</sub> = Bremsmoment

Bei Gleichstrom:  $P = U \times I \longrightarrow I = \frac{P}{U}$

FDB60 bei 205 V DC Spulenspannung

$$I = \frac{50W}{205V} = 0.24 \text{ A}$$

#### Elektrischer Anschluss

Zur Stromversorgung der Bremsen aus dem Wechselspannungsnetz stehen Einweg- und Brückengleichrichter zur Verfügung. Beide Typen sind für gleichstromseitiges oder wechselstromseitiges Schalten erhältlich. Aufgrund der Induktivität der Magnetspule erfolgt das Abfallen der Ankerscheibe nach dem Ausschalten verzögert. Dieser Ausschaltverzögerung ist beim Schalten vor dem Gleichrichter auf der Wechselstromseite relativ lang. Der Ausschaltverzögerung kann reduziert werden, wenn die am Gleichrichter vorhandenen Anschlüsse zum gleichstromseitigen Schalten genutzt werden (6x schneller). Soll wechselstromseitig geschaltet werden, so ist an den Kontakten eine Brücke anzubringen. Der elektrische Anschluss ist nur im spannungslosen Zustand durchzuführen. Die Betriebsspannung (DC) der Bremse ist auf dem Magnetgehäuse angegeben.

#### Wartung

Die Last soll mit einer geeigneten Stütze gesichert werden. Die Federdruckbremsen sind nahezu wartungsfrei. Der Luftspalt «a» und somit der Rotorverschleiss muss in bestimmten Intervallen kontrolliert werden und ggf. eingestellt bzw. der Rotor ausgetauscht werden.

#### Nachstellen des Bremsluftspaltes

Die 3 Befestigungsschrauben der Bremse eine halbe Umdrehung lösen. Nun lassen sich die Hülsenschrauben, die die Befestigungsschrauben umschliessen, durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn in den Magnetkörper hineinschrauben. Mit den 3 Befestigungsschrauben wird der Magnetkörper so weit in Richtung Ankerscheibe bewegt, bis der Nennluftspalt, siehe Tabelle, erreicht ist. Jetzt werden die 3 Hülsenschrauben wieder im Uhrzeigersinn bis zur festen Anlage aus dem Magnetkörper herausgeschraubt. Anschliessend werden die Befestigungsschrauben nachgezogen und der Luftspalt nochmals mit einer Fühlerlehre kontrolliert.

Netzspannung	Betriebsspannung der Bremse	Gleichrichter/Typ
<b>24V DC</b>	24V DC	ohne
<b>230V AC</b>	105V DC	Einweggleichrichter/KSE 500/1-S
<b>230V AC</b>	205V DC	Brückengleichrichter/PMB 400-S
<b>400V AC</b>	180V DC	Einweggleichrichter/KSE 500/1-S
<b>500V AC</b>	220V DC	Einweggleichrichter/KSE 500/1-S

Bremsengrösse	FDB5	FDB10	FDB20	FDB40	FDB60
Luftspalt $a_{\text{Nenn}}$	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
Luftspalt $a_{\text{max}}$	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0
min. Rotorstärke	4.5	5.5	7.5	9.5	11.5

#### Bestellbeispiel

Baugrösse	Federdruckbremse	Nennmoment (TB)	Betriebsspannung	Gleichspannung	Gleichrichter (bei Bedarf)	Handlüftung (bei Bedarf)
<b>NSE10</b>	<b>FDB10</b>	<b>10Nm</b>	<b>205V</b>	<b>DC</b>	<b>GL</b>	<b>HL</b>

**Niederlassungen****Schweiz**

Nozag AG  
Barzloostrasse 1  
CH-8330 Pfäffikon/ZH

Telefon +41 (0)44 805 17 17  
Fax +41 (0)44 805 17 18  
Aussendienst Westschweiz / Tessin  
Telefon +41 (0)21 657 38 64

www.nozag.ch  
info@nozag.ch

**Deutschland**

Nozag GmbH

Telefon +49 (0)6226 785 73 40  
Fax +49 (0)6226 785 73 41

www.nozag.de  
info@nozag.de

**Frankreich**

NOZAG SARL

Telefon +33 (0)3 87 09 91 35  
Fax +33 (0)3 87 09 22 71

www.nozag.fr  
info@nozag.fr

**Vertretungen****Australien**

Mechanical Components P/L  
Telefon +61 (0)8 9291 0000  
Fax +61 (0)8 9291 0066

www.mecco.com.au  
mecco@arach.net.au

**Belgien**

Schiltz SA/NV  
Telefon +32 (0)2 464 48 30  
Fax +32 (0)2 464 48 39

www.schiltz-norms.be  
norms@schiltz.be

Vansichen, Lineairtechniek bvba  
Telefon +32 (0)1 137 79 63  
Fax +32 (0)1 137 54 34

www.vansichen.be  
info@vansichen.be

**China**

Shenzhen Zhongmai Technology Co.,Ltd  
Telefon +86(755)3361 1195  
Fax +86(755)3361 1196

www.zmgear.com  
sales@zmgear.com

**Estland**

Oy Mekanex AB Eesti filiaal  
Telefon +372 613 98 44  
Fax +372 613 98 66

www.mekanex.ee  
info@mekanex.ee

**Finnland**

OY Mekanex AB  
Telefon +358 (0)19 32 831  
Fax +358 (0)19 383 803

www.mekanex.fi  
info@mekanex.fi

**Niederlande**

Stamhuis Lineairtechniek B.V.  
Telefon +31 (0)57 127 20 10  
Fax +31 (0)57 127 29 90

www.stamhuislineair.nl  
info@stamhuislineair.nl

Technisch bureau Koppe bv  
Telefon +31 (0)70 511 93 22  
Fax +31 (0)70 517 63 36  
www.koppeaandrijftechniek.nl  
mail@koppe.nl

**Norwegen**

Mekanex NUF  
Telefon +47 213 151 10  
Fax +47 213 151 11

www.mekanex.no  
info@mekanex.no

**Österreich**

Spörk Antriebssysteme GmbH  
Telefon +43 (2252) 711 10-0  
Fax +43 (2252) 711 10-29

www.spoerk.at  
info@spoerk.at

**Russland**

LLC ANTRIEB  
Telefon 007-495 514-03-33  
Fax 007-495 514-03-33

www.antrieb.ru  
info@antrieb.ru

**Singapur**

SMI Component  
Telefon +65 (0)6 569 11 10  
Fax +65 (0)6 569 22 20

nozag@singnet.com.sg

**Schweden**

Mekanex Maskin AB  
Telefon +46 (0)8 705 96 60  
Fax +46 (0)8 27 06 87

www.mekanex.se  
info@mekanex.se

Mölnö Industriprodukter AB  
Telefon +46 (0)31 86 89 00  
Fax +46 (0)31 87 62 20

www.molndalsindustriprodukter.se  
info@molndalsindustriprodukter.se

**Spanien**

tracsa Transmisiones y Accionamientos, sl  
Telefon +34 93 4246 261  
Fax +34 93 4245 581

www.tracsa.com  
tracsa@tracsa.com

**Tschechien**

T.E.A. TECHNIK s.r.o.  
Telefon +42 (0)54 72 16 84 3  
Fax +42 (0)54 72 16 84 2

www.teatechnik.cz  
info@teatechnik.cz