



Hochleistungs-Schrittmotoren

POWERMAX II[®] Serien P und M

POWERPAC[™] Serie N und K

Produkt Handbuch
Version 05/2007



Bewahren Sie das Handbuch als Produktbestandteil während der Lebensdauer des Produktes auf.
Geben Sie das Handbuch an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Produktes weiter.

File stepmotor_pmnk_d.***



Bisher erschienene Ausgaben:

Ausgabe/Datum	Grund für Überarbeitung
10/2004	Erstausgabe
05/2007	Layout

Gedruckt In Deutschland. Alle Rechte vorbehalten.

Technische Änderungen, die der Verbesserung dienen, vorbehalten!
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Firma Danaher Motion reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	
1.1.	Aufbau der Motoren	4
1.1.1.	Sigma [®] Technologie	4
1.1.2.	Aufbau POWERMAX II [®] Serien P und M	5
1.1.3.	Aufbau POWERPAC [™] Serien N und K	5
1.2.	Allgemeine Technische Eigenschaften	6
1.3.	Baugrößen und Drehmomente	7
1.4.	Standardausführung	7
1.5.	Optionen	7
1.6.	Typenschlüssel	8
2.	Technische Daten	
2.1.	Powermax II [®] Serien P und M	9
2.1.1.	Daten Baureihe P (Standard), NEMA 23	9
2.1.2.	Daten Baureihe M (Sigma [®]), NEMA 23	10
2.1.3.	Drehmomentkennlinien POWERMAX II [®]	11
2.1.4.	Abmessungen POWERMAX II [®] Serien P und M	12
2.2.	POWERPAC [™] Serien N und K	13
2.2.1.	Daten Baureihe N (Standard), NEMA 34	13
2.2.2.	Daten Baureihe K (Sigma [®]), NEMA 34	15
2.2.3.	Daten Baureihe N (Standard), NEMA 42	17
2.2.4.	Daten Baureihe K (SIGMAX [®]) - NEMA 42	18
2.2.5.	Drehmomentkennlinien POWERPAC [™]	20
2.2.6.	Abmessungen POWERPAC [™] , NEMA 34	21
2.2.7.	Abmessungen POWERPAC [™] , NEMA 42	22
3.	Anschlussbilder	23

1. Allgemeines

1.1. Aufbau der Motoren

Die POWERPAC™ und POWERMAX II® Schrittmotoren bieten eine sehr gute Drehmomentausbeute im Verhältnis zum Bauvolumen.

Der optimierte magnetische Kreis, in Kombination mit einem neuen Rotor-Stator-Design, erhöht Drehmoment und Beschleunigungsraten. Die einzigartige Konstruktion verringert das Restdrehmoment und eignet sich insbesondere für Microstepping-Anwendungen.

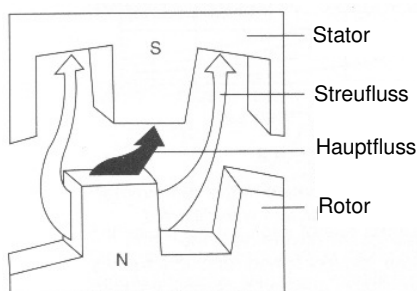
Die Motoren sind in verschiedenen Baulängen erhältlich und haben Haltemomente von 0,42 Nm bis zu 40,2 Nm. Für Anwendungen mit höheren Anforderungen an das Drehmoment stehen die Serien M und K zur Verfügung, die durch die patentierte Anordnung von Zusatzmagneten im Stator (Sigmax®) bei gleicher Baugröße 20 bis 30% mehr Leistung bringen.

1.1.1. Sigmax® Technologie

Die spezielle Konstruktion der Sigmax® Motoren ermöglicht eine höhere Drehmomentausbeute bei gleicher Baugröße wie ein vergleichbarer Standardmotor.

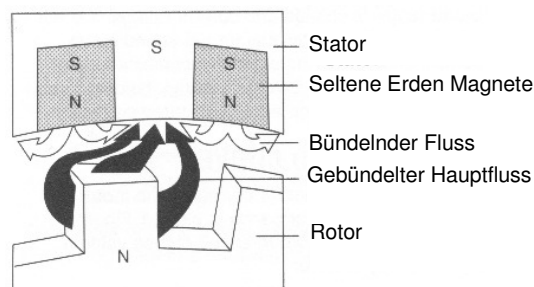
Möglich wird dies durch die spezielle Ausführung des Stators. Dünne Stäbe aus Seltene-Erden-Magneten werden in die Zahnlücken eingebettet. Die Polarisierung ist so gewählt, dass der in den Rotormagneten erzeugte Fluss auf die Statorzähne fokussiert wird. Hierdurch wird der in den Zahnlücken auftretende Streufluss vermieden, der bei bestimmten Rotor-Stator-Zahnstellungen ein negatives Drehmoment produziert.

Standard-Hybrid-Schrittmotor
(Baureihen P und N)



Typischer Flussverlauf in einem bestromten konventionellen Hybrid-Schrittmotor. Streufluss tritt bei normalem Betrieb auf.

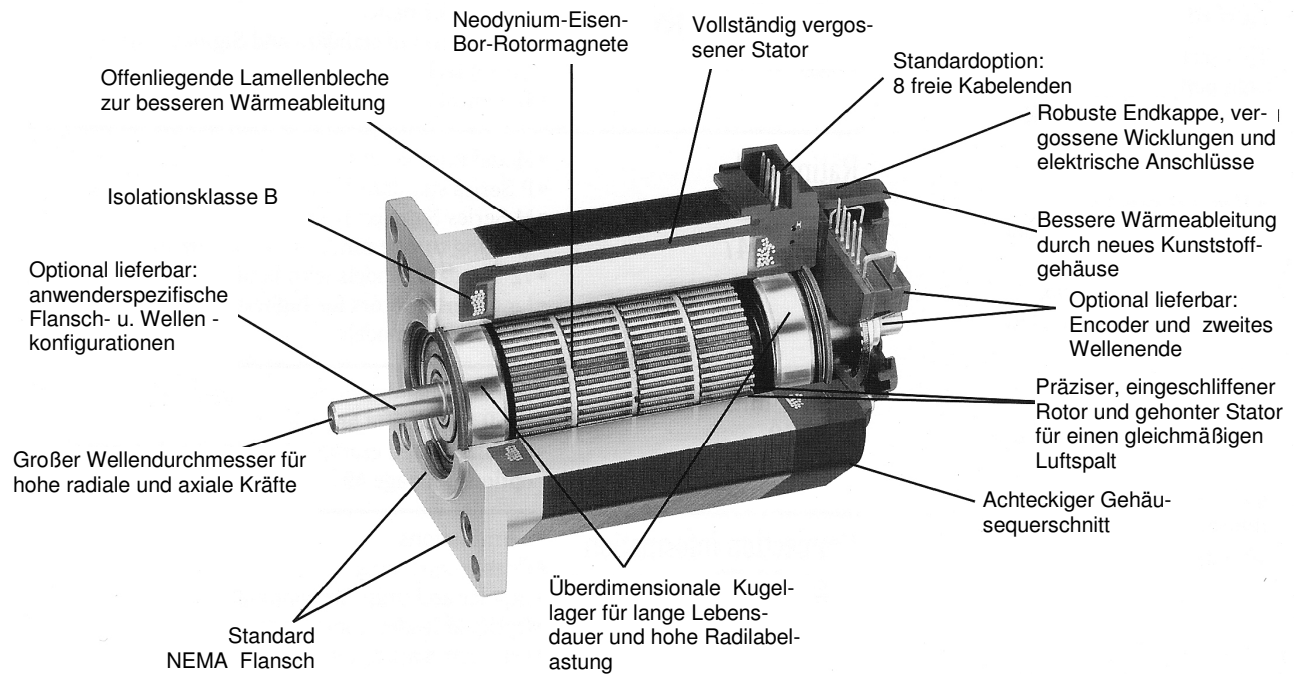
Sigmax®- Hybrid-Schrittmotor
(Baureihen M und K)



Beim patentierten Sigmax® Prinzip wird der magnetische Fluss gebündelt und optimiert das Drehmoment.

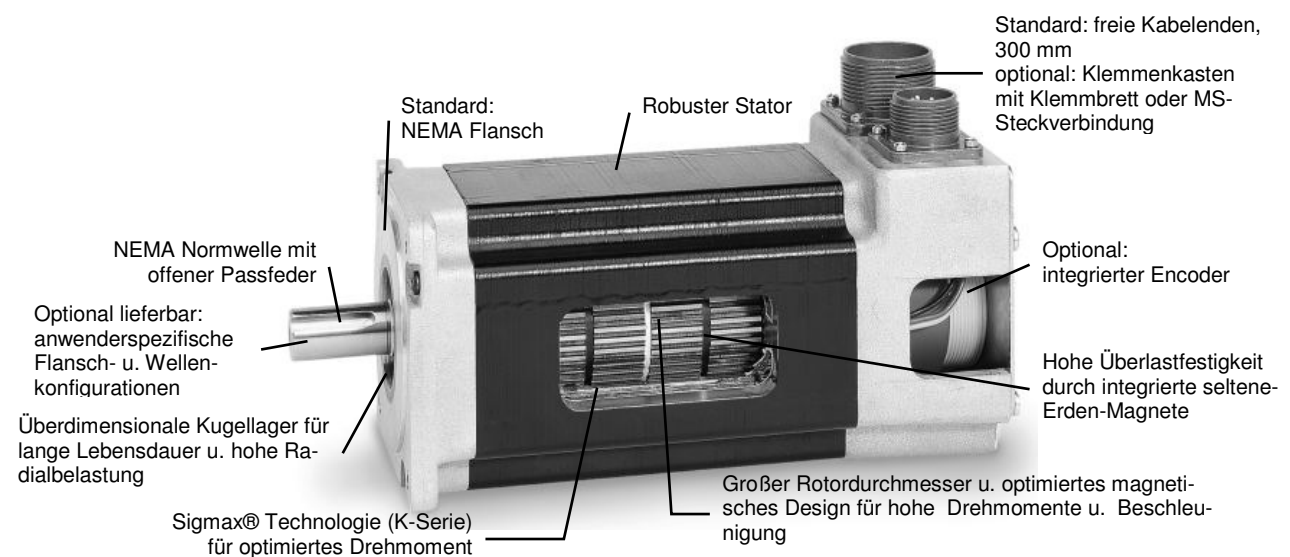
1.1.2. Aufbau POWERMAX II® Serien P und M

Diese Motoren in Baugröße NEMA 23 sind am achteckigen Gehäusequerschnitt erkennbar. Der Anschluss erfolgt über Stecker (optional freie Kabelenden).



1.1.3. Aufbau POWERPAC™ Serien N und K

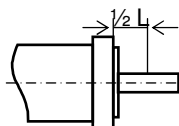
Diese Motoren in den Baugrößen NEMA 34 und 42 besitzen einen quadratischen Gehäusequerschnitt. Der Anschluss erfolgt über freie Kabelenden (optional Stecker).



1.2. Allgemeine Technische Eigenschaften

POWERMAX II® Serien P und M

- **Motortyp:**
Serie P: Hybrid-Schrittmotoren
Serie M: Hybrid-Schrittmotoren mit Seltene-Erden-Magneten im Stator
- **Rotorkonstruktion:**
laminiert (hoher Wirkungsgrad bei hohen Drehzahlen)
- **Phasen:** 2
- **Vollschritte:** 200 pro Umdrehung
- **Schrittinkel:** 1,8° im Vollschrittbetrieb
- **Winkelgenauigkeit:**
Serie M: ± 1,5% pro Schritt, ohne Last
Serie P: ± 3% pro Schritt, ohne Last
- **Umgebungstemperatur:** -20°C bis +40°C
- **Isolationsklasse:** NEMA Klasse B, 130°C
- **Schutzart:** IP 23
- **Isolationswiderstand:**
100 MΩ bei 500 V_{DC} und 25°C
- **Wellenbelastung:**
Max. Radiallast bezogen auf den halben Wellenlängenabstand vom Lager = 90 N
Max. Axiallast = 60 N



- **Lebensdauer der Kugellager:**
Mindestens 10.000 Std. bei Geschwindigkeiten bis zu 10.000 Vollschritten pro Sekunde, wenn der Motor innerhalb der o.g. Radial- u. Axialbelastungen betrieben wird.

POWERPAC™ Serien N und K

- **Motortyp:**
Serie N: Hybrid-Schrittmotoren
Serie K: Hybrid-Schrittmotoren mit Seltene-Erden-Magneten im Stator
- **Rotorkonstruktion:**
laminiert (hoher Wirkungsgrad bei hohen Drehzahlen)
- **Phasen:** 2
- **Vollschritte:** 200 pro Umdrehung
- **Schrittinkel:** 1,8° im Vollschrittbetrieb
- **Winkelgenauigkeit:**
Serie K: ± 1,5% pro Schritt, ohne Last
Serie N: ± 3% pro Schritt, ohne Last
- **Umgebungstemperatur:** -20°C bis +40°C
- **Isolationsklasse:** NEMA Klasse B, 130°C
- **Schutzart:** IP 44, optional IP 65
- **Isolationswiderstand:**
100 MΩ bei 500 V_{DC} und 25°C
- **Wellenbelastung:**

Motorgröße	Max. Axiallast	Max. Radiallast ^{*)}
31, 32	1355 N	290 N
33, 34	1355 N	490 N
41	1800 N	560 N
42, 43	1800 N	490 N

^{*)} bezogen auf den halben Wellenlängenabstand vom Lager (s. Skizze links)

- **Lebensdauer der Kugellager:**
Mindestens 10.000 Std. bei Geschwindigkeiten bis zu 10.000 Vollschritten pro Sekunde, wenn der Motor innerhalb der o.g. Radial- u. Axialbelastungen betrieben wird.

1.3. Baugrößen und Drehmomente

Motortyp		Baulänge	NEMA 23	NEMA 34	NEMA 42	Seite
Powermax	P-Serie (Standard)	½ Stack	0,42 - 0,43 Nm			8
		1 Stack	0,77 - 0,82 Nm			8
		2 Stacks	1,39 - 1,51 Nm			9
	M-Serie (Sigmax [®])	1 Stack	0,95 - 1,02 Nm			9
		2 Stacks	1,62 - 1,79 Nm			10
Powerpac	N-Serie (Standard)	1 Stack		4,5 - 4,7 Nm	11,5 - 11,7 Nm	12/16
		2 Stacks		8,4 - 8,8 Nm	21,8 - 22,2 Nm	12/16
		3 Stacks		12,1 - 13,0 Nm	30,0 - 30,8 Nm	13/17
		4 Stacks		14,36 - 15,4 Nm		13
	K-Serie (Sigmax [®])	1 Stack		5,7 - 6,0 Nm	14,8 - 15,1 Nm	14/17
		2 Stacks		10,7 - 11,15 Nm	27,8 - 28,4 Nm	14/18
		3 Stacks		15,1 - 16,5 Nm	39,7 - 40,23 Nm	15/18
		4 Stacks		18,2 - 19,7 Nm		15

1.4. Standardausführung

POWERMAX II[®] Serien P und M

- NEMA 23
- 8 Leiter für seriellen oder parallelen Anschluss
- 1 Wellenende mit glatter Welle Ø 6,35 mm
- Anschlusskabel KAB.300 ist separat zu bestellen

POWERPAC[™] Serien N und K

- NEMA 34 oder NEMA 42
- 8 Leiter für seriellen oder parallelen Anschluss
- 1 Wellenende mit Passfedernut
- CE-Zertifizierung (EN60034-1)
- UL-Zertifizierung (Motorisolation Klasse B, File E103510)

1.5. Optionen

- diverse Drehgeber
- diverse Getriebe
- Bremse
- 2. Wellenende
- diverse Anschlussvarianten
- trägheitsarmer Rotor (nur Powermax)

Weitere Ausführungen dieser Motor-Baureihen sowie Schrittmotorantriebe und sonstiges Zubehör sind auf Anfrage erhältlich.

1.6. Typenschlüssel

N 3 3 H C H J - L E K - N S - 0 1	
Serie	Sonderausführung
P - Standard (Powermax)	00 - Standardmotor, nicht versiegelt
M - Sigmax [®] -Ausführung (Powermax)	01 - Standardmotor mit Wellenversiegelung (nur Powerpac)
N - Standard (Powerpac)	xx - Nummern für Sondermotoren (auf Anfrage)
K - Sigmax [®] -Ausführung (Powerpac)	
Größe	Encoder-Optionen
2 - NEMA 23 (57,15 mm Ø) (nur Powermax)	NS - kein Encoder
3 - NEMA 34 (96,52 mm Ø) (nur Powerpac)	xx - verschiedene Encoder möglich (auf Anfrage)
4 - NEMA 42 (109,85 mm Ø) (nur Powerpac)	M1 - Encodervorbereitung (nur Powermax)
	M2 - Encodervorbereitung (nur Powerpac)
	SS - Sonderausführung (auf Anfrage)
Anzahl Rotor-Stacks	Wellenausführung
H - 1/2 Stack (nur Powermax)	N - rund (nur Powermax)
1 - 1 Stack	F - Anflachung
2 - 2 Stack	K - Paßfeder (nur Powerpac)
3 - 3 Stack (nur Powerpac)	S - Sonderausführung (auf Anfrage)
4 - 4 Stack (nur Powerpac)	
Flansch	Wellenenden
N - NEMA (nur Powermax)	N - 1 Wellenende
H - Heavy Duty NEMA (nur Powerpac)	D - 2. Wellenende (nur Anschlussform R und C möglich)
S - Sonderausführung (auf Anfrage)	E - 2. Wellenende für Encoder
	S - Sonderausführung (auf Anfrage)
Ausführung	Rotortypen
R - Standard	L - laminiert
C - Steckverbindung/MS-Verbinder (nur Powerpac)	J - niedriges Trägheitsmoment
L - Spritzwassergeschützt/Anschluss auf Schraubklemmen via Klemmenkasten mit 1/2" NPS-Gewinde (nur Powerpac)	(nur Powermax, nicht für 1/2 Stack)
M - Spritzwassergeschützt/Anschluss auf Schraubklemmen via Klemmenkasten mit PG11 verschraubt (nur Powerpac)	
S - Sonderausführung (auf Anfrage)	Wicklungstypen
	A-N - siehe Wicklungsdaten
Anschlüsse	S - Sonderausführung auf Anfrage
x - Steckeranschluß (nur Powermax) - Kabel bitte separat bestellen!	
F - 8 Leiter (nicht Anschlussoption C)	
L - 4 Leiter seriell	
H - 4 Leiter parallel	
E - 6 Leiter (nicht Anschlussoption C) (nur Powerpac)	

2. Technische Daten

2.1. Powermax II® Serien P und M

2.1.1. Daten Baureihe P (Standard), NEMA 23

P2HNRXx-LNN-NS-00*			F	C	H
<i>Motordaten</i>					
Haltemoment (bipolar/parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	0,42	0,43	0,42
Nennstrom pro Wicklung (bipolar/parallel)	I	A	1,6	2,5	5,2
<i>Technische Daten</i>					
Vollschritt			200 pro Umdrehung		
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3
Phasen			2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	3,8	1,68	0,44
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	5,1	2,3	0,5
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,018	0,018	0,018
Isolationsklasse			B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min		
<i>Mechanische Daten</i>					
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,007	0,007	0,007
Masse	m	kg	0,45	0,45	0,45
Länge	L _{max}	mm	40,7	40,7	40,7
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C	95		
Schutzart			IP 23		

* Für x in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

P21NRXx-LNN-NS-00*			D	C	B	A
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar/parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	0,77	0,82	0,79	0,81
Nennstrom pro Wicklung (bipolar/parallel)	I	A	1,5	3,5	4,6	5,6
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	5,22	1,06	0,64	0,46
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	10,3	2,3	1,1	0,8
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,03	0,03	0,03	0,03
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,012	0,012	0,012	0,012
Masse	m	kg	0,68	0,68	0,68	0,68
Länge	L _{max}	mm	52,4	52,4	52,4	52,4
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 23			

* Für x in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

P22NRXx-LNN-NS-00*			D	C	B	A
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar/parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	1,43	1,43	1,51	1,39
Nennstrom pro Wicklung (bipolar/parallel)	I	A	2,5	3,1	4,6	6,5
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	2,44	1,56	0,76	0,42
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	6,2	3,9	2,1	0,8
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,05	0,05	0,05	0,05
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,025	0,025	0,025	0,025
Masse	m	kg	1,13	1,13	1,13	1,13
Länge	L _{max}	mm	78,8	78,8	78,8	78,8
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 23			

* Für x in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.1.2. Daten Baureihe M (Sigmax®), NEMA 23

M21NRXx-LNN-NS-00*			D	C	B	A
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar/parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	0,95	1,02	0,97	1,00
Nennstrom pro Wicklung (bipolar/parallel)	I	A	1,5	3,5	4,6	5,6
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	5,22	1,06	0,64	0,46
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	8,7	2,0	1,0	0,7
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,066	0,066	0,066	0,066
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,012	0,012	0,012	0,012
Masse	m	kg	0,68	0,68	0,68	0,68
Länge	L _{max}	mm	52,4	52,4	52,4	52,4
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 23			

* Für x in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

M22NRXx-LNN-NS-00*

D C B A

Motordaten

Haltemoment (bipolar/parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	1,68	1,68	1,79	1,62
Nennstrom pro Wicklung (bipolar/parallel)	I	A	2,5	3,1	4,6	6,5

Technische Daten

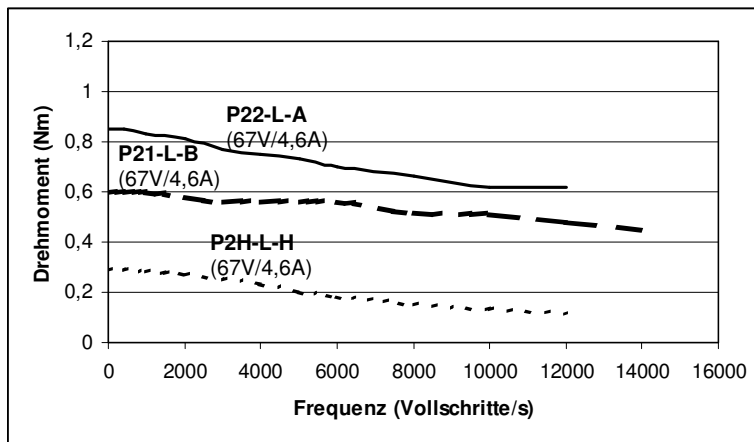
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	2,44	1,56	0,76	0,42
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	5,0	3,1	1,7	0,7
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,12	0,12	0,12	0,12
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			

Mechanische Daten

Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,025	0,025	0,025	0,025
Masse	m	kg	1,13	1,13	1,13	1,13
Länge	L _{max}	mm	78,8	78,8	78,8	78,8
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 23			

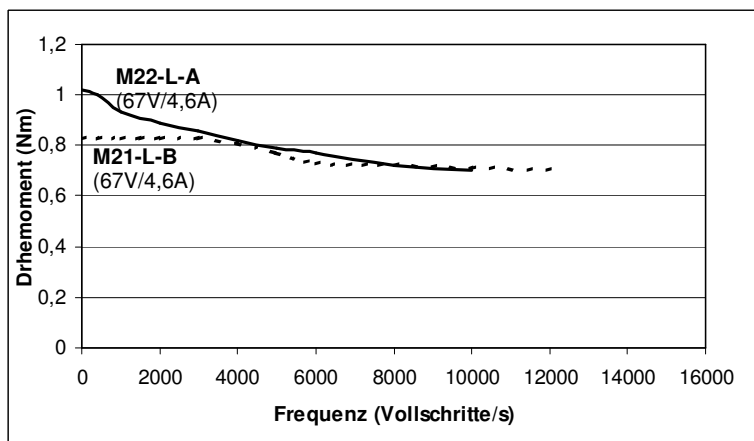
* Für x in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.1.3. Drehmomentkennlinien POWERMAX II®



Baureihe P

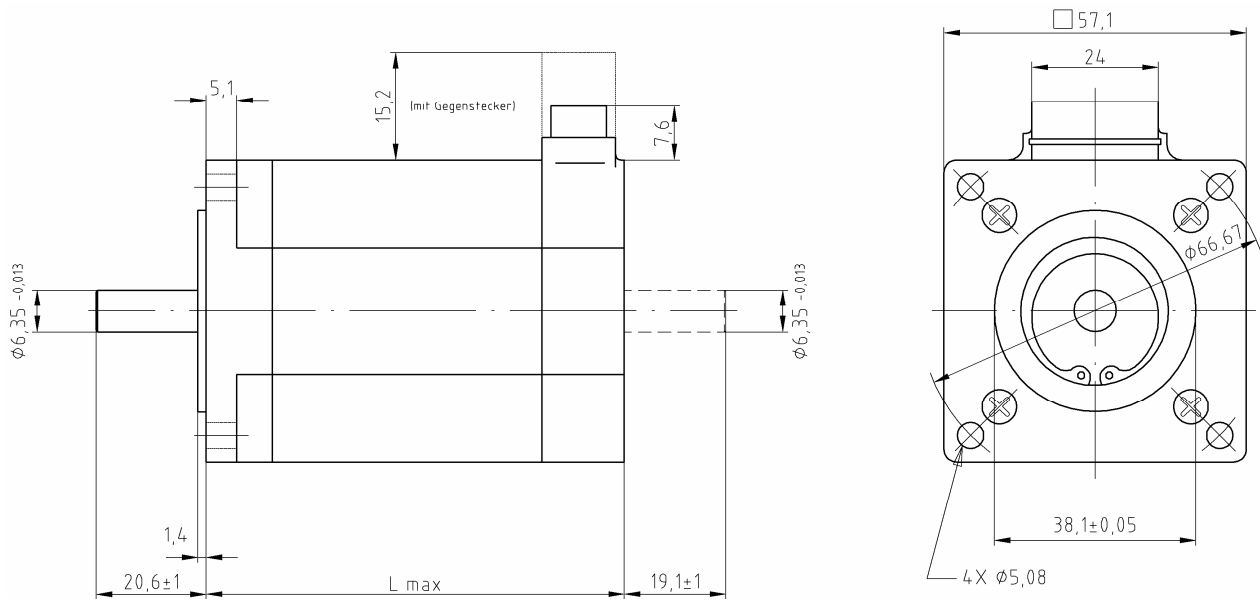
ausgewählte Wicklungen -
Anschluß bipolar, parallel,
mit Ansteuerung DSM5-70



Baureihe M

ausgewählte Wicklungen -
Anschluß bipolar, parallel,
mit Ansteuerung DSM5-70

2.1.4. Abmessungen POWERMAX II® Serien P und M



alle Maße in mm

Motortyp	P2H	P21/M21	P22/M22
Länge	40,7	52,4	78,8

Hinweis: Zu den Motoren der Serie Powermax gehört das 8adrige Kabel von 300mm Länge (Best.Nr. KAB.300, bitte separat bestellen).

2.2. POWERPAC™ Serien N und K

2.2.1. Daten Baureihe N (Standard), NEMA 34

N31HRFy-LNK-NS-00*			H	J	K	L
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	4,5	4,5	4,7	4,6
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	2,8	5,5	6,6	8,6
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	3,1	0,84	0,58	0,36
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	12,5	3,5	2,6	1,4
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,13	0,13	0,13	0,13
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,14	0,14	0,14	0,14
Masse	m	kg	2,3	2,3	2,3	2,3
Länge	L	mm	112,8	112,8	112,8	112,8
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 44			

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

N32HRFy-LNK-NS-00*			J	K	L	M
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	8,4	8,8	8,5	8,6
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,1	6,1	8,1	10,0
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt			200 pro Umdrehung			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,27	0,9	0,52	0,35
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	6,5	5,1	2,6	1,8
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,25	0,25	0,25	0,25
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}			
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min			
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,27	0,27	0,27	0,27
Masse	m	kg	3,8	3,8	3,8	3,8
Länge	L	mm	151,4	151,4	151,4	151,4
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40			
max. Oberflächentemperatur		°C	95			
Schutzart			IP 44			

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

N33HRFy-LNK-NS-00***J K L M***Motordaten*

Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	12,1	12,4	13,0	12,1
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,0	6,1	9,0	9,9

Technische Daten

Vollschritt				200 pro Umdrehung		
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,65	1,12	0,53	0,44
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	9,0	6,4	3,4	2,3
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,38	0,38	0,38	0,38
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min		

Mechanische Daten

Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	0,4	0,4	0,4	0,4
Masse	m	kg	5,4	5,4	5,4	5,4
Länge	L	mm	155,7	155,7	155,7	155,7
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C		95		
Schutzart				IP 44		

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

N34HRFy-LNK-NS-00***J K L M***Motordaten*

Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	15,3	14,36	15,4	15,1
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,5	6,0	8,7	11,3

Technische Daten

Vollschritt				200 pro Umdrehung		
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,6	1,35	0,66	0,41
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	11,5	8,1	4,7	2,6
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,4	0,4	0,4	0,4
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min		

Mechanische Daten

Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	0,53	0,53	0,53	0,53
Masse	m	kg	6,8	6,8	6,8	6,8
Länge	L	mm	195,1	195,1	195,1	195,1
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C		95		
Schutzart				IP 44		

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.2.2. Daten Baureihe K (Sigmax®), NEMA 34

K31HRFy-LNK-NS-00*			H	J	K	L	P	
<i>Motordaten</i>								
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	5,7	5,8	6,0	5,9	5,9	
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	2,8	5,5	6,6	8,6	2,8	
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325	
<i>Technische Daten</i>								
Vollschritt					200			
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Phasen			2	2	2	2	2	
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	3,1	0,84	0,58	0,36	1,55	
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	10,2	2,8	2,1	1,2	10,2	
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	
Isolationsklasse			B	B	B	B	B	
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}					
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min					
<i>Mechanische Daten</i>								
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	
Masse	m	kg	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	
Länge	L	mm	112,8	112,8	112,8	112,8	112,8	
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40					
max. Oberflächentemperatur		°C	95					
Schutzart			IP 44					

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

K32HRFy-LNK-NS-00*			J	K	L	M	P	
<i>Motordaten</i>								
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	10,7	11,15	10,7	10,8	10,7	
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,1	6,1	8,1	10,0	3,3	
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325	
<i>Technische Daten</i>								
Vollschritt								
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Phasen			2	2	2	2	2	
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,27	0,9	0,52	0,35	1,5	
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	5,1	4,0	2,0	1,4	11,8	
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Isolationsklasse			B	B	B	B	B	
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}					
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min					
<i>Mechanische Daten</i>								
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	
Masse	m	kg	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	
Länge	L	mm	151,4	151,4	151,4	151,4	151,4	
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40					
max. Oberflächentemperatur		°C	95					
Schutzart			IP 44					

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

K33HRFy-LNK-NS-00*			J	K	L	M	P
<i>Motordaten</i>							
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M _H	Nm	15,1	15,6	16,5	15,2	15,1
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,0	6,1	9,0	9,9	3,7
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325
<i>Technische Daten</i>							
Voillschritt							
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Phasen			2	2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,65	1,12	0,53	0,44	1,5
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	7,0	5,0	2,6	1,2	14,9
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Isolationsklasse			B	B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}				
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min				
<i>Mechanische Daten</i>							
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Masse	m	kg	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Länge	L	mm	155,7	155,7	155,7	155,7	155,7
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40				
max. Oberflächentemperatur		°C	95				
Schutzart			IP 44				

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

K34HRFy-LNK-NS-00*			J	K	L	M	P
<i>Motordaten</i>							
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M _H	Nm	19,6	18,2	19,7	19,2	19,2
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,5	6,0	8,7	11,3	3,7
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325
<i>Technische Daten</i>							
Voillschritt							
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Phasen			2	2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,6	1,35	0,66	0,41	1,8
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	8,9	6,3	3,6	2,0	18,4
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Isolationsklasse			B	B	B	B	B
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}				
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min				
<i>Mechanische Daten</i>							
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Masse	m	kg	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Länge	L	mm	195,1	195,1	195,1	195,1	195,1
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40				
max. Oberflächentemperatur		°C	95				
Schutzart			IP 44				

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.2.3. Daten Baureihe N (Standard), NEMA 42

N41HRFy-LNK-NS-00*			J	L	M
<i>Motordaten</i>					
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	11,5	11,5	11,7
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,5	8,7	10,7
<i>Technische Daten</i>					
Vollschritt				200 pro Umdrehung	
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3
Phasen			2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,16	0,47	0,31
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	10,1	3,9	2,8
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,3	0,3	0,3
Isolationsklasse			B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}	
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min	
<i>Mechanische Daten</i>					
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	0,55	0,55	0,55
Masse	m	kg	5,0	5,0	5,0
Länge	L	mm	132,1	132,1	132,1
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40	
max. Oberflächentemperatur		°C		95	
Schutzart				IP 44	

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

N42HRFy-LNK-NS-00*			K	L	M	N
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	21,9	21,8	22,2	22,1
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	6,4	8,1	9,9	15,8
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt				200 pro Umdrehung		
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,2	0,75	0,51	0,21
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	12,8	7,8	5,5	2,1
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,59	0,59	0,59	0,59
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min		
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² ·10 ⁻³	1,09	1,09	1,09	1,09
Masse	m	kg	8,3	8,3	8,3	8,3
Länge	L	mm	183,4	183,4	183,4	183,4
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C		95		
Schutzart				IP 44		

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

N43HRFy-LNK-NS-00*			K	L	M	N
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	30,6	30,0	30,5	30,8
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	6,2	8,0	9,9	15,4
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt				200 pro Umdrehung		
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	3	3	3	3
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,65	0,99	0,66	0,28
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	19,6	11,0	7,7	3,2
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,75	0,75	0,75	0,75
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min		
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	1,62	1,62	1,62	1,62
Masse	m	kg	11,6	11,6	11,6	11,6
Länge	L	mm	234,4	234,4	234,4	234,4
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C		95		
Schutzart				IP 44		

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.2.4. Daten Baureihe K (SIGMAX®) - NEMA 42

K41HRFy-LNK-NS-00*			J	L	M	P
<i>Motordaten</i>						
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	14,8	14,8	15,1	15,0
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	5,5	8,7	10,7	3,4
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	325
<i>Technische Daten</i>						
Vollschritt						
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5
Phasen			2	2	2	2
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,16	0,47	0,31	1,47
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	7,8	3,1	2,2	20,1
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,46	0,46	0,46	0,46
Isolationsklasse			B	B	B	B
Isolationswiderstand				100MΩ @ 500V _{DC}		
Dielektrizitätsprüfung				500V _{DC} 1min		
<i>Mechanische Daten</i>						
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	0,55	0,55	0,55	0,55
Masse	m	kg	5,0	5,0	5,0	5,0
Länge	L	mm	132,1	132,1	132,1	132,1
Umgebungstemperatur		°C		-20 bis +40		
max. Oberflächentemperatur		°C		95		
Schutzart				IP 44		

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

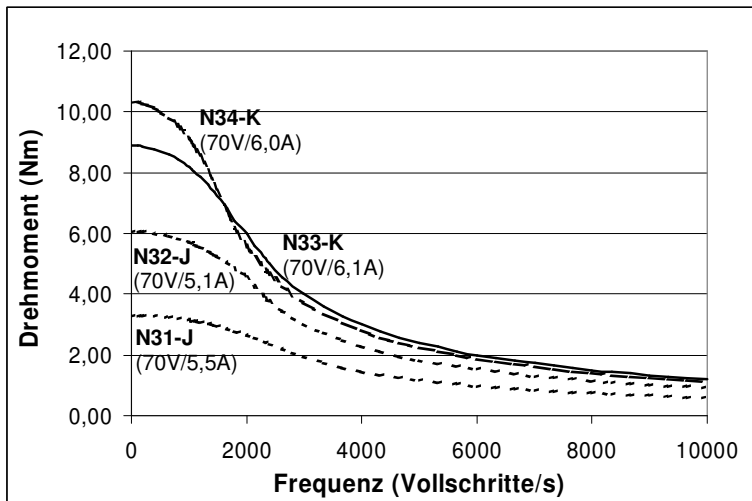
K42HRFy-LNK-NS-00*			K	L	M	N	P	
<i>Motordaten</i>								
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	28,0	27,8	28,4	28,2	28,1	
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	6,4	8,1	9,9	15,8	4,1	
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325	
<i>Technische Daten</i>								
Vollschritt								
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Phasen			2	2	2	2	2	
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,2	0,75	0,51	0,21	1,47	
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	9,8	6,0	4,2	1,6	23,0	
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	
Isolationsklasse			B	B	B	B	B	
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}					
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min					
<i>Mechanische Daten</i>								
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	
Masse	m	kg	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	
Länge	L	mm	183,4	183,4	183,4	183,4	183,4	
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40					
max. Oberflächentemperatur		°C	95					
Schutzart			IP 44					

* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

K43HRFy-LNK-NS-00*			K	L	M	N	P	
<i>Motordaten</i>								
Haltemoment (bipolar, parallel 2 Phasen bestromt)	M_H	Nm	39,9	39,0	39,7	40,23	40,1	
Nennstrom pro Wicklung (bipolar, parallel)	I	A	6,2	8,0	9,9	15,4	4,9	
Nennspannung	U _{DC}	V	170	170	170	170	325	
<i>Technische Daten</i>								
Vollschritt								
Schrittwinkel		°	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	
Systematische Winkeltoleranz		%	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Phasen			2	2	2	2	2	
Widerstand pro Wicklung	R _{ph}	Ω	1,65	0,99	0,66	0,28	1,33	
Induktivität pro Wicklung	L _{ph}	mH	15,2	8,5	5,9	2,5	24,9	
Restdrehmoment	M _P	Nm	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	
Isolationsklasse			B	B	B	B	B	
Isolationswiderstand			100MΩ @ 500V _{DC}					
Dielektrizitätsprüfung			500V _{DC} 1min					
<i>Mechanische Daten</i>								
Rotorträgheitsmoment	J	Kgm ² *10 ⁻³	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62	
Masse	m	kg	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	
Länge	L	mm	234,4	234,4	234,4	234,4	234,4	
Umgebungstemperatur		°C	-20 bis +40					
max. Oberflächentemperatur		°C	95					
Schutzart			IP 44					

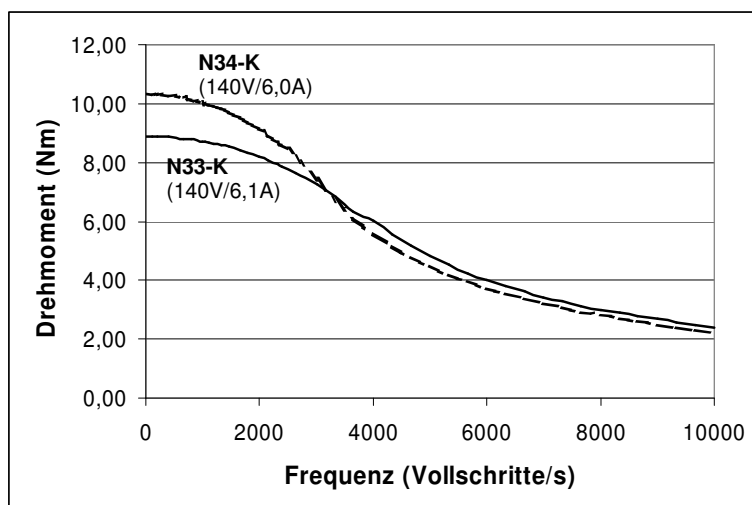
* Für y in der Artikelbezeichnung ist die gewünschte Wicklungsausführung einzusetzen.

2.2.5. Drehmomentkennlinien POWERPAC™



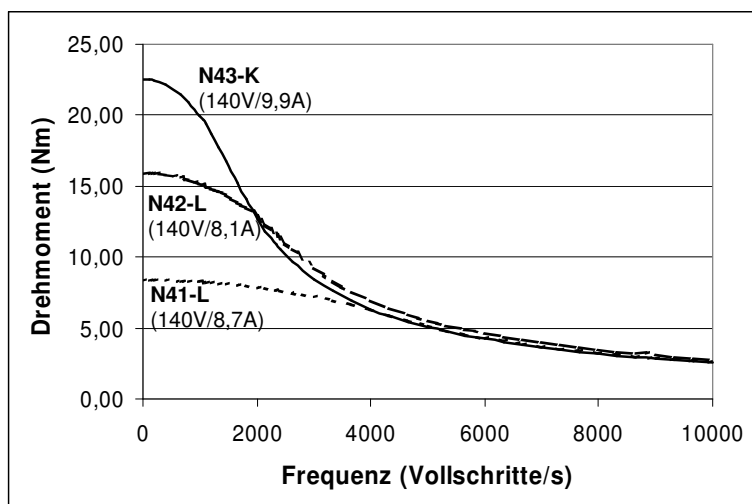
Baugröße N3 (Standard, NEMA 34)

ausgewählte Wicklungen, bei 70V
Anschluss bipolar, parallel



Baugröße N3 (Standard, NEMA 34)

Anschluss bipolar, parallel - ausgewählte
Wicklungen, bei 140V



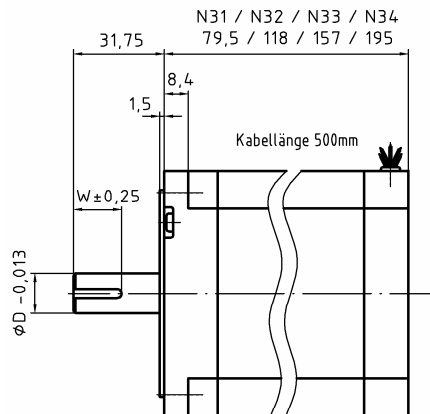
Baugröße N4 (Standard, NEMA 42)

Anschluss bipolar, parallel - ausgewählte
Wicklungen, bei 140V

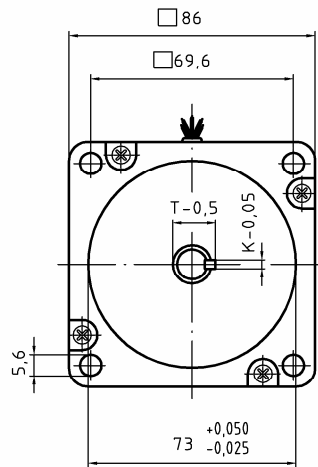
Hinweis: Optimierte Kennlinien für die Motoren der K-Serie sind auf Anfrage mit den gewünschten Phasenströmen und Spannungen erhältlich.

2.2.6. Abmessungen POWERPAC™, NEMA 34

Standard-Ausführung

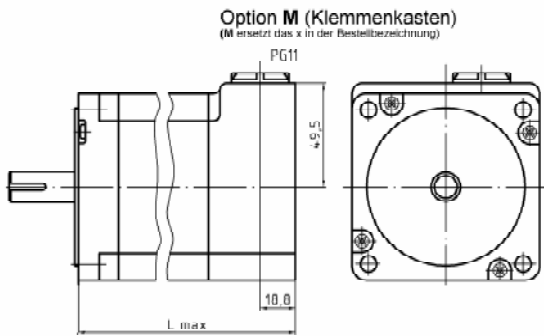


Option R (Litzenanschluss)
(R ersetzt das x in der Bestellbezeichnung)



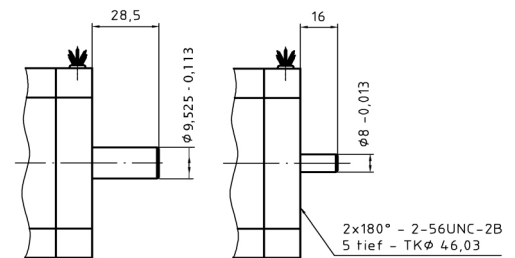
Typ	ØD -0,013	Passfeder		
		W	T	K
N31	12,7	23,82	14,1	3,175
N32	12,7			
N33	15,875	24,61	17,9	4,763
N34	15,875			

Anschluss-Optionen



Option M (Klemmenkasten)
(M ersetzt das x in der Bestellbezeichnung)

Wellen-Optionen



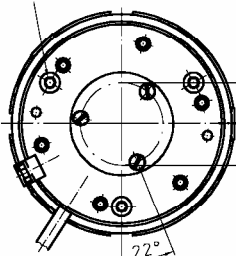
Option D

Option E

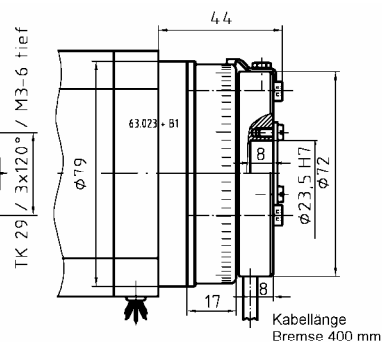
Typ	N31	N32	N33	N34
L _{max}	112,8	151,4	190,0	228,4

Anbau-Optionen

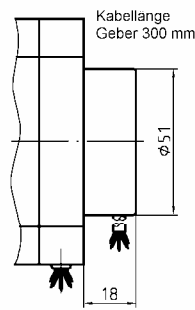
Befestigungsschrauben für Motor
TK 258 / 3x120° / M4



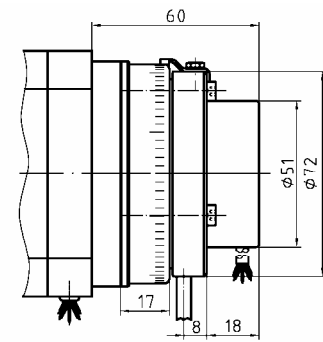
Bremsmoment 5 Nm
max. Drehzahl 6000 1/min
Leistung 23W
Vers.-Spg. 24 V



Bremse B1



Geber M21

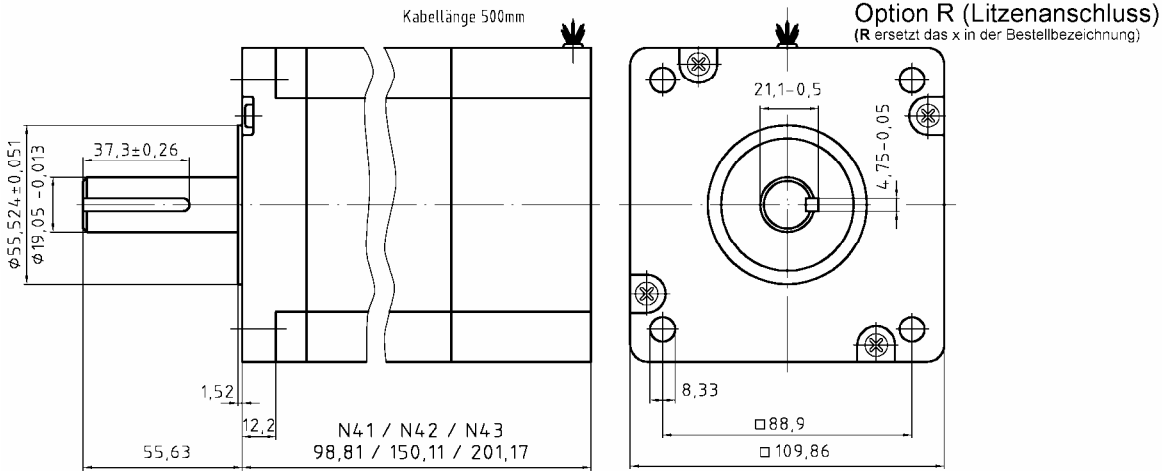


Bremse B1 + Geber M21

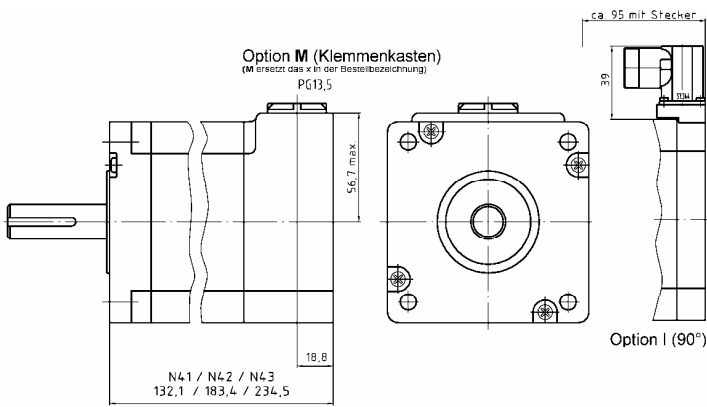
Hinweis: Alle Maße in mm.
Die Abbildungen zeigen jeweils die Baureihe N. Die Masse gelten aber auch für die Baureihe K.

2.2.7. Abmessungen POWERPAC™, NEMA 42

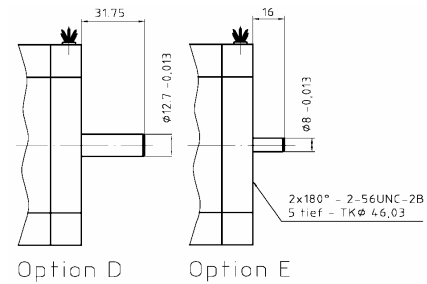
Standard-Ausführung



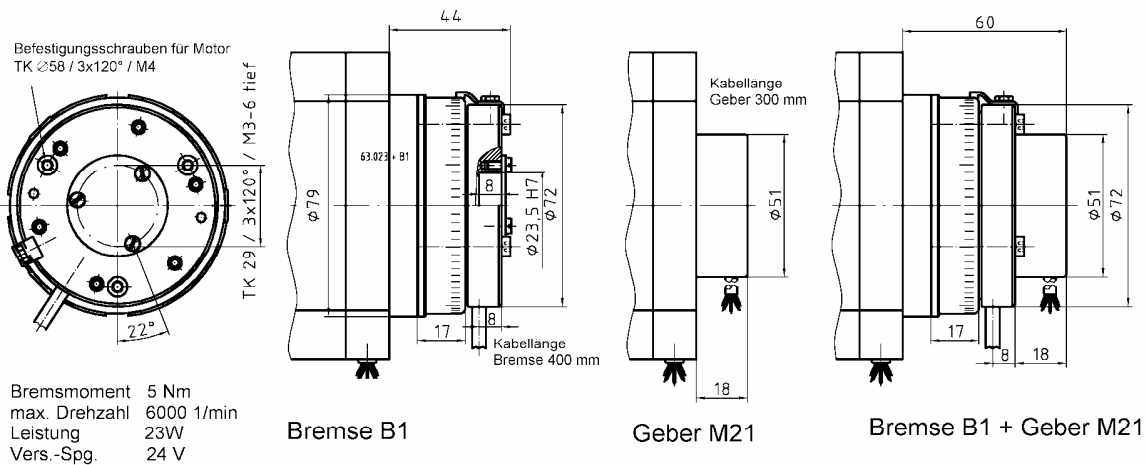
Anschluss-Optionen



Wellen-Optionen



Anbau-Optionen

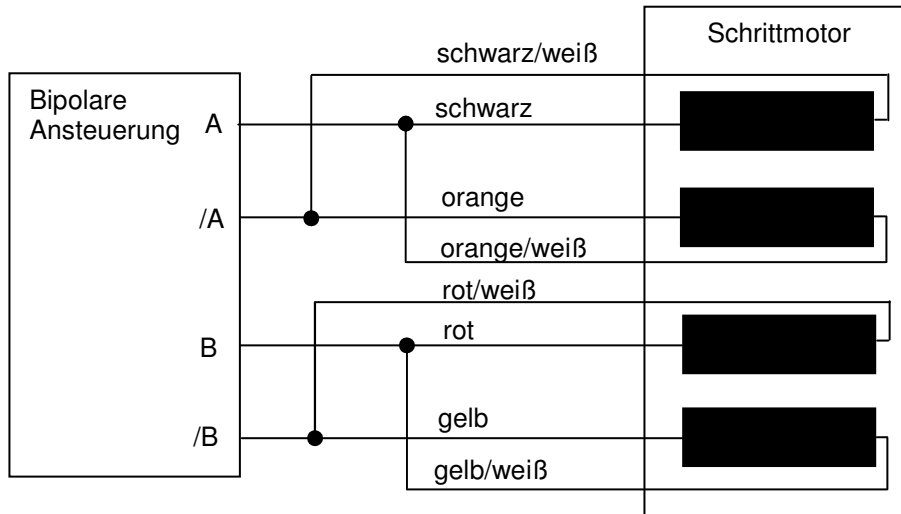


Bremsmoment 5 Nm
 max. Drehzahl 6000 1/min
 Leistung 23W
 Vers.-Spg. 24 V

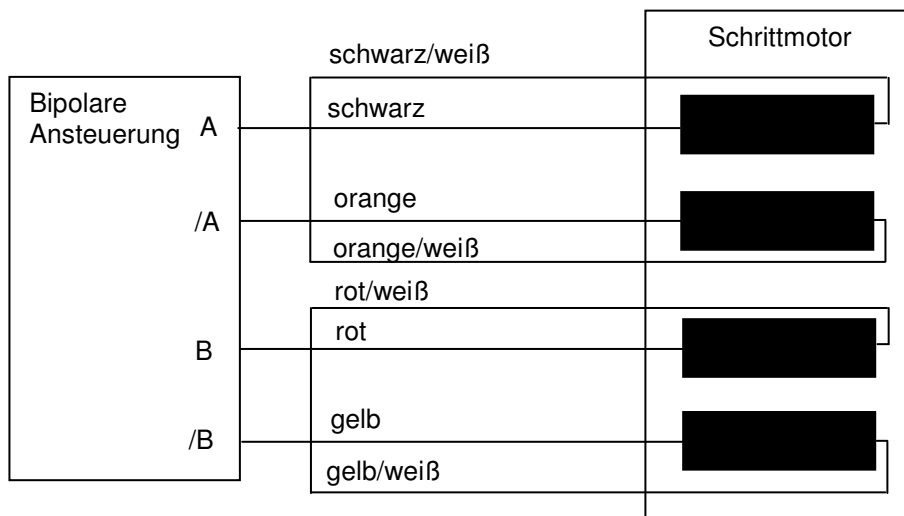
Hinweis: Alle Maße in mm.
 Die Abbildungen zeigen jeweils die Baureihe N. Die Masse gelten aber auch für die Baureihe K.

3. Anschlussbilder

8 Leiter parallel



8 Leiter seriell



Anmerkung: Bei 4-Leiter Motoren sind die Verbindungen intern gebrückt und nur die schwarze, orange, rote und gelbe Leitung herausgeführt.