

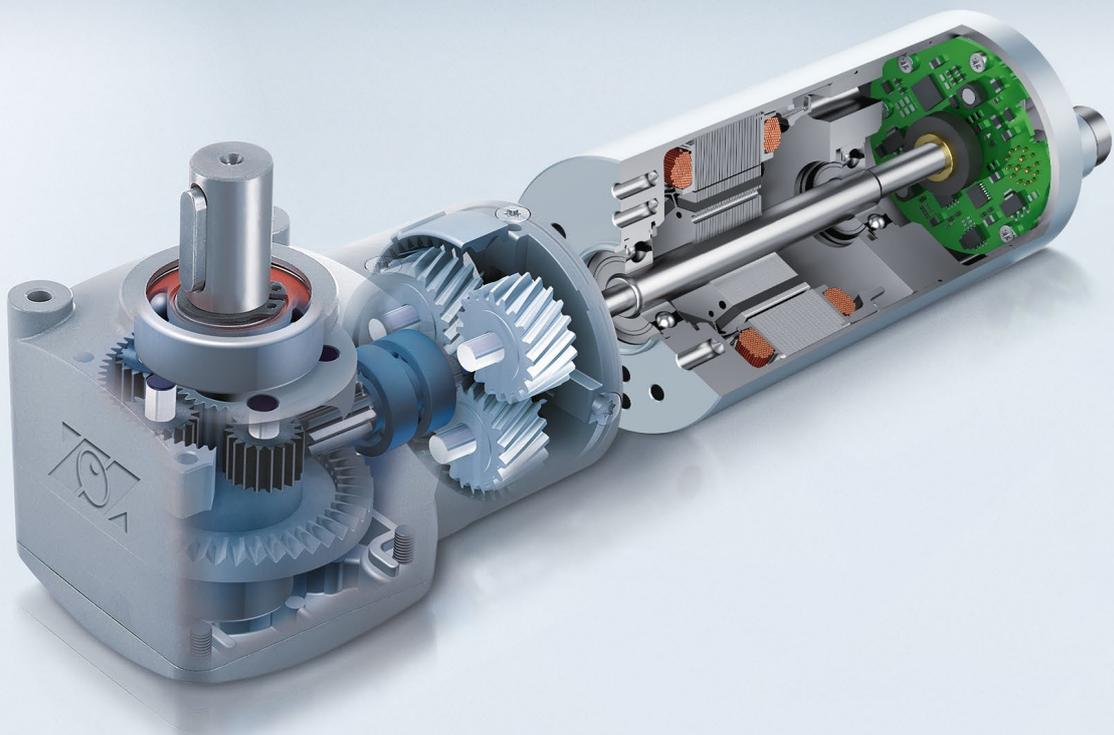
Bürstenbehaftete Innenläufermotoren Baureihe BCI

Antriebslösungen | Industrielle Antriebstechnik 2018-01

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure





Antriebssysteme aus modularem Baukasten.
Motoren wahlweise mit Getriebe, Geber und Bremse.

Inhaltsverzeichnis.

Informationen	
Über ebm-papst	4
BCI-Motoren Übersicht	7
BCI-Motoren	
Informationen über BCI-Motoren	10
Definitionen für BCI-Motoren	12
BCI-42.XX	14
BCI-52.XX	16
BCI-63.XX	18
Getriebe	
Performax® 42 (Planetengetriebe)	22
Performax® 52 (Planetengetriebe)	24
Performax® 63 (Planetengetriebe)	26
EtaCrown® 52 (Kronenradgetriebe)	28
EtaCrown® 75 (Kronenradgetriebe)	30
EtaCrown®Plus 42 (Kronenradgetriebe)	32
EtaCrown®Plus 63 (Kronenradgetriebe)	34
Compactline 90 (Stirnradgetriebe)	36
Compactline 91 (Stirnradgetriebe)	38
Compactline 92 (Stirnradgetriebe)	40
Flatline 78 (Stirnradgetriebe)	42
Flatline 85 (Stirnradgetriebe)	44
Zubehör	
Bremsen	48
Magnetische Gebersysteme	50
Optische Gebersysteme	52
Standards und Richtlinien	54
Betriebsfaktor, Lebensdauer, Wirkungsgrad	56
ebm-papst weltweit	59

Über ebm-papst.

ebm-papst ist Technologieführer für Luft- und Antriebstechnik und in vielen Branchen gefragter Engineering-Partner. Mit über 15.000 verschiedenen Produkten bieten wir für praktisch jede Anforderung die passende Lösung. Dabei arbeiten unsere Ventilatoren und Antriebe stets zuverlässig, leise und energiesparend.

Sechs Gründe, die uns zu Ihrem idealen Partner machen:

Unsere Systemkompetenz.

Natürlich wollen Sie für jedes Projekt die beste Lösung. Voraussetzung dafür ist, dass man die luft- und antriebstechnischen Zusammenhänge als Ganzes betrachtet. Genau das tun wir: mit maßstabsetzender **Motortechnik**, hoch entwickelter **Elektronik** und **aerodynamisch** optimierten Formen – alles aus einer Hand und perfekt aufeinander abgestimmt. Diese Systemlösungen setzen weltweit einzigartige Synergien frei. Und vor allem: Sie nehmen Ihnen viel Arbeit ab. Damit Sie sich ganz auf Ihre Kernkompetenz konzentrieren können.

Der ebm-papst Erfindergeist.

Neben unserer großen Produktpalette sind wir natürlich auch jederzeit in der Lage, für Sie maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln. An unseren drei deutschen Standorten Muldingen, Landshut und St. Georgen steht uns dafür ein breit aufgestelltes Team von 600 Ingenieuren und Technikern zur Verfügung. Sprechen Sie uns einfach auf Ihr aktuelles Projekt an.

Unser Technologievorsprung.

Als Pionier und Vorreiter bei der Entwicklung der hocheffizienten EC-Technik sind wir anderen Motorenherstellern weit voraus. Schon heute ist nahezu unsere gesamte Produktpalette auch mit GreenTech EC-Technologie erhältlich. Die Liste der Vorteile ist lang: höherer Wirkungsgrad, Wartungsfreiheit, längere Lebensdauer, Geräuschminimierung, intelligente Regelbarkeit und eine unvergleichliche

Energieeffizienz mit Einsparungen von bis zu 80 % – im Vergleich zur herkömmlichen AC-Technologie. Machen Sie unseren Technologievorsprung zu Ihrem Wettbewerbsvorteil.

Persönliche Nähe zu unseren Kunden.

Zu ebm-papst gehören weltweit 25 Produktionsstätten (u. a. in Deutschland, China und den USA) sowie 49 Vertriebsstandorte, die jeweils über ein dichtes Netz an Repräsentanten verfügen. Damit haben Sie immer einen Ansprechpartner vor Ort, der Ihre Sprache spricht und Ihren Markt kennt.

Unser Qualitätsanspruch.

Selbstverständlich können Sie sich bei unseren Produkten auf höchste Qualitätsstandards verlassen. Denn wir betreiben ein kompromissloses Qualitätsmanagement in jedem Prozessschritt. Das bestätigt unter anderem unsere Zertifizierung nach den internationalen Normen DIN EN ISO 9001, TS-Konformitätserklärung und DIN EN ISO 14001.

Gelebte Nachhaltigkeit.

Verantwortung für die Umwelt, für unsere Mitarbeiter und für die Gesellschaft zu übernehmen, ist fester Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie. Deshalb entwickeln wir Produkte, die auf größtmögliche Umweltverträglichkeit hin konzipiert und besonders ressourcenschonend produziert werden. Wir fördern das Umweltbewusstsein schon bei unserem Nachwuchs und engagieren uns in den Bereichen Sport, Kultur und Bildung. Das macht uns zu einem besseren Partner.

Unsere Erfolgsgeschichte zum Markt- und Technologieführer.

- 1963** Gründung **Elektrobau Mulfingen GmbH & Co. KG** durch Gerhard Sturm und Heinz Ziehl.
- 1965** Entwicklung des ersten Kompaktlüfters in EC-/DC-Technik.
- 1966** Mit dem neuen 68er-Motor nimmt die Erfolgsgeschichte von ebm-papst Fahrt auf.
- 1972** In Schweden wird die erste ebm-Auslandsgesellschaft gegründet.
- 1988** Gerhard Sturm erhält das Bundesverdienstkreuz.
- 1990** Der 60-millionste Außenläuferventilator wird produziert.
- 1992** Übernahme **PAPST Motoren GmbH** in St. Georgen.
- 1997** Kauf des Werks **Landshut** (mvl).
- 2003** Umfirmierung in **ebm-papst**.
- 2007** Einführung des Getriebes **EtaCrown®**.
- 2010** **GreenTech** – unser Zeichen zum Thema Energieeffizienz und Ressourcenschonung.
- 2012** Einführung einer neuen Reglergeneration (**K4**) für BLDC Motoren.
- 2013** ebm-papst übernimmt den Getriebespezialisten **Zeitlauf** und gewinnt den **deutschen Nachhaltigkeitspreis**.
- 2014** Vorstellung des BLDC Innenläufermotors **ECI 80**.
- 2015** Einführung des überlastfähigen Planetengetriebes **Optimax 63**.
- 2016** Erweiterung der Elektronikfertigung durch das neue Produktionswerk St. Georgen Hagenmoos.





BCI-Motoren Übersicht.

Bürstenbehaftete Innenläufermotoren BCI		BCI-42.25 (Seite 14)		BCI-42.40 (Seite 14)		BCI-52.30 (Seite 16)		BCI-52.60 (Seite 16)		BCI-63.25 (Seite 18)		BCI-63.55 (Seite 18)	
U_N	V DC	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
M_N	mNm	38	57	100	170	140	270						
P	W	13	19	38	55	46	93						
n_N	min ⁻¹	3 300	3 100	3 600	3 100	3 150	3 300						
l	mm	70	85	95	125	95	125						
d	mm	42	42	52	52	63	63						
Getriebe (Seite 22)													
Performax® 42 (Planetengetriebe) (Seite 22)		•	○										
Performax® 52 (Planetengetriebe) (Seite 24)				•	○								
Performax® 63 (Planetengetriebe) (Seite 26)								•	○				
EtaCrown® 52 (Kronenradgetriebe) (Seite 28)		•	○										
EtaCrown® 75 (Kronenradgetriebe) (Seite 30)								•	○				
EtaCrown®Plus 42 (Kronenradgetriebe) (Seite 32)		•	○										
EtaCrown®Plus 63 (Kronenradgetriebe) (Seite 34)								•	○				
Compactline 90 (Stirnradgetriebe) (Seite 36)		•	•										
Compactline 91 (Stirnradgetriebe) (Seite 38)								•	•				
Compactline 92 (Stirnradgetriebe) (Seite 40)								•	•				
Flatline 78 (Stirnradgetriebe) (Seite 42)		•											
Flatline 85 (Stirnradgetriebe) (Seite 44)								•	•				
Gebersysteme (Seite 50)													
PMG 2-2 / 2-12 (magnetisch)		•	○	•	○	•	○	•	○	•	○	•	○
HEDS 5500 / 512 (optisch, inkremental)		•	○	•	○	•	○	•	○	•	○	•	○
Bremsen (Seite 48)													
BFK (Federkraft)		•	○	•	○	•	○	•	○	•	○	•	○

Änderungen vorbehalten

• Standardtyp

○ Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig

Mit unseren **Vorzugstypen** bieten wir eine Auswahl an Motoren und Getriebemotoren, die innerhalb 48 Stunden versandfertig zur Verfügung stehen. Die Vorzugstypen können mit einer Bestellmenge von maximal 20 Produkten pro Auftrag bezogen werden.

Mit **Standardtypen** bezeichnen wir eine große Auswahl an Motoren und Getriebemotoren, die über festgelegte Bestellnummern mit marktüblichen Lieferzeiten bezogen werden können.

Auf Anfrage beschreibt weitere Produkte, die für Projektbedarfe zur Verfügung stehen. Diese Produkte sind grundsätzlich verfügbar, aber noch nicht mittels angelegter Materialnummer bestellbar. Wir behalten uns die Anlage der notwendigen Bestellnummer nach technischer und wirtschaftlicher Prüfung des Bedarfsfalls vor.

BCI-Motoren.



BCI-42.XX	14
BCI-52.XX	16
BCI-63.XX	18

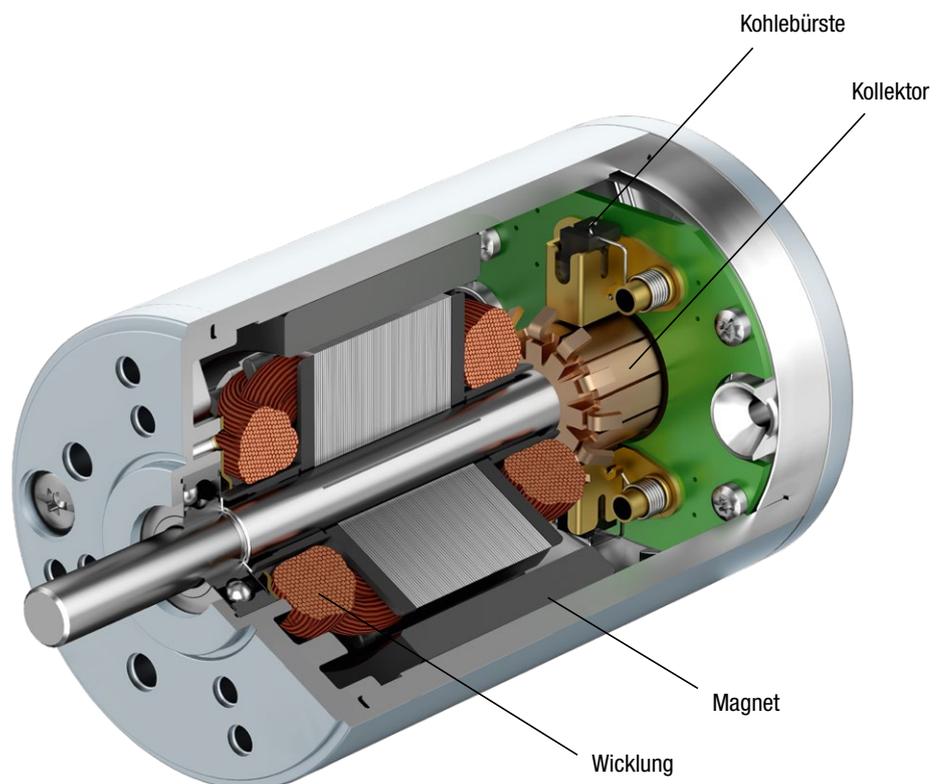
Informationen über BCI-Motoren.

Daten und Fakten

- Gleichstrommotor mit Permanentmagneten
 - Leistungsbereich von 13 bis 93 Watt
 - Hohe Leistungsdichte auf kleinstem Bauraum
 - Große Überlastfähigkeit
 - Hoher Wirkungsgrad
 - Mechanische Kommutierung über mehrteiligen Kollektor
 - Kundenspezifische Wicklungsauslegung
 - Wicklungsisolation nach Isolierstoffklasse B
 - Schutzart IP 40, optional höher
-
- Verschiedene Motortypen kombinierbar mit Planeten-, Winkel- und Stirnradgetrieben
 - Geber- und Bremsenanbau optional

Zulassungen

- Unterstützung bei der Akkreditierung von Produkten verschiedener Wirtschaftsräume und Märkte
- Als kompetenter Partner unterstützen wir Sie gerne
- Mögliche Zulassungen sind CE, CCC, UL, CSA, EAC oder anderen Prüfzeichen



Die Angaben in diesem Katalog enthalten Spezifikationswerte der Produkte, nicht aber die Zusicherung von Eigenschaften.

Grundlagen für alle Angaben sind die nachfolgend beschriebenen Messbedingungen. Betrieb der Motoren an einer ebm-papst Referenzelektronik bei einer Umgebungstemperatur von max. 40 °C bei thermisch leitender Anbringung an eine freistehende Stahlplatte folgender Größe: Stahlplatte 105 x 105 x 10 mm.

Der **Nennarbeitspunkt** ist die Grundlage für die elektromagnetische Auslegung des Motors unter dem Gesichtspunkt der maximal möglichen Dauerabgabeleistung des Motors und wird durch die hier erläuterten Nennwerte spezifiziert.

Die genannten Werte sind typische Werte für die jeweiligen Auslegungen und unterliegen zusätzlich den, in Spezifikationen oder Zeichnungen der jeweiligen Produkte angegebenen, Toleranzen. Die in den Betriebs- und Montageanleitungen angegebenen Ergänzungen und Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Liefermöglichkeit und technische Änderungen vorbehalten.

Nennspannung U_{BN} [V DC]

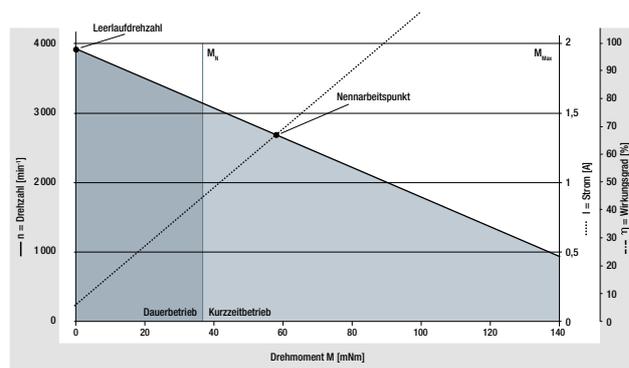
Die Gleichspannung, die als Versorgungsspannung an den Gleichstrommotor angelegt wird. Auf diese Spannung beziehen sich alle Nenndaten in den technischen Tabellen der einzelnen Motoren. Die Motoranwendung ist jedoch nicht auf diese Spannung beschränkt. Eine Veränderung der Spannung bewirkt dabei eine Parallelverschiebung der Motorkennlinie. Die untere Spannungsgrenze wird durch die Kommutator-Übergangswiderstände und das Anlaufverhalten des Motors bestimmt. Die obere Grenze ergibt sich aus der mechanischen Grenzdrehzahl des Motors. In jedem Fall ist bei der Auswahl der Spannung und der Festlegung des Arbeitspunktes zu beachten, dass der Motor im Dauerbetrieb bzw. im gewählten Betriebszyklus nicht thermisch überlastet wird. Die Welligkeit der Versorgungsspannung sollte im Normalbetrieb 3-5 % nicht übersteigen, da eine höhere Welligkeit den Wirkungsgrad verschlechtert und zu entsprechenden Drehzahlschwankungen führt.

Nenn Drehzahl n_N [min^{-1}]

Die Drehzahl, bei welcher der Motor, bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C und bei Abgabe des Nennmoments bei thermisch leitender Anbringung, dauernd betrieben werden kann. Sie ist ein Arbeitspunkt auf der max. Motorkennlinie.

Nennmoment M_N [mNm]

Das Moment, welches der Motor, bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C und bei Nenn Drehzahl bei thermisch leitender Anbringung, dauernd abgeben kann.



Die gezeigten Kennlinien sind idealisierte Darstellungen auf Basis der in den Tabellen angegebenen Eckwerte.

Nennstrom I_N [A]

Der Strom, der als Versorgungsstrom der Gleichspannungsquelle entnommen wird, wenn der Motor bei Nenn Drehzahl das Nennmoment abgibt.

$$P_N = M_N \cdot \omega_N = \frac{\pi}{30} \cdot n_N \cdot M_N = \text{ca. } 0,1 \cdot M_N \cdot n_N$$

Nennabgabeleistung P_N [W]

Produkt aus Nennmoment und Nennwinkelgeschwindigkeit. Bei der Berechnung dieses Wertes sind die in den Spezifikationsdatenblättern angegebenen Toleranzen der Einzelwerte zu berücksichtigen. Die Festlegung des Nennarbeitspunktes erfolgt beim elektromagnetischen Entwurf der Motoren unter dem Gesichtspunkt, dass die Nennabgabeleistung annähernd der maximal zulässigen Dauerabgabeleistung des Motors entspricht.

Definitionen über BCI-Motoren.

Nennwirkungsgrad η_n [%]

Bezeichnet das Verhältnis (in %) aus mechanischer Abgabeleistung zur aufgenommenen elektrischen Leistung, bezogen auf den Nennarbeitspunkt. Typischerweise liegt der Nennarbeitspunkt in der Nähe des optimalen Wirkungsgrades.

Leerlaufdrehzahl n_L [min⁻¹]

Die Drehzahl, die sich bei Nennspannung und unbelastetem Motor einstellt. Sie ist beim DC-Motor proportional zur angelegten Versorgungsspannung. Die theoretisch mögliche Leerlaufdrehzahl bei erhöhter Spannung kann u. U. durch die mechanische Grenzdrehzahl eingeschränkt werden.

Anlaufmoment M_A [mNm]

Das Moment, welches der Motor bei Drehzahl „0“ min⁻¹ und Stromaufnahme in Höhe des Anlaufstroms kurzzeitig im Anlauffall oder auch als Haltemoment abgeben kann.

Anlaufstrom I_A [A]

Der Strom, der als Versorgungsstrom der Gleichspannungsquelle entnommen wird, wenn der Motor bei Drehzahl „0“ min⁻¹ das Anlaufmoment abgibt. Bei Verwendung eines zu schwach ausgelegten Netzteils, kann dieser Punkt u. U. nicht erreicht werden. Das maximal mögliche Anlaufmoment wird in diesem Fall durch das Netzteil begrenzt.

Induzierte Spannung U_{imax} [V/1 000 min⁻¹]

Der Wert der im Motor induzierten Spannung pro 1 000 min⁻¹. Sie ist ein Maß für die elektromagnetische Auslegung des Motors. Im Leerlauf ist die induzierte Spannung näherungsweise gleich der angelegten Versorgungsspannung (abzüglich dem Spannungsverlust über den ohmschen Widerstand der Wicklung). Es fließt kein Drehmoment bildender Strom mehr, so dass im Leerlauf auch kein Drehmoment mehr an der Welle abgegeben werden kann. Die in technischen Daten genannten Werte beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 25 °C.

Anschlusswiderstand R_v [Ohm]

Der Widerstand, der bei 20 °C an den beiden Anschlussleitungen des Motors gemessen wird. Er stellt damit den Gesamtwiderstand aus Leitungswiderstand, Bürsten-Kollektor-Übergangswiderstand und dem eigentlichen Wicklungswiderstand.

Anschlussinduktivität L_v [mH]

Die mittlere Induktivität, die bei 20 °C zwischen den beiden Anschlussleitungen des Motors, bei einer sinusförmigen Messfrequenz von 1 kHz, gemessen wird.

Rotorträgheitsmoment J_r [kgm²x10⁻⁶]

Das Massenträgheitsmoment des bewickelten Rotors und damit eine bestimmende Größe für die dynamischen Eigenschaften des Motors.

Wärmewiderstand R_m [K/W]

Der Widerstandswert ist ein Ersatzwiderstand, der sich im Nennbetrieb aus der Differenz von Wicklungstemperatur zu Umgebungstemperatur – bezogen auf die Gesamtverlustleistung – ergibt.

Schutzart

Die Angabe der Schutzart erfolgt in Übereinstimmung mit der gültigen Norm EN 60 034-5. Sie kennzeichnet den Schutz gegenüber Fremdkörpern (1. Ziffer) und gegenüber Wasser (2. Ziffer).

Zul. Umgebungstemperaturbereich T_u [°C]

Dieser Bereich definiert den Temperaturbereich für den Betrieb des Motors, für welchen die genannten Leistungswerte gelten. Andere Umgebungstemperaturen sind grundsätzlich möglich, sollten aber im Einzelfall abgestimmt werden, da z.B. bei höheren Umgebungstemperaturen mit einer Leistungsreduzierung zu rechnen ist. Zu beachten ist hierbei, dass die zulässige Wicklungstemperatur im Motor (z. B. bei Isolierstoffklasse B = 130 °C, nach EN 60 034-1) nicht überschritten wird. Als Näherungsformel für eine Abschätzung des, bei erhöhter Temperatur zulässigen reduzierten Drehmomentes, kann die folgende Formel herangezogen werden:

$$M_{\text{red}} = M_N \cdot \sqrt{\frac{T_{\text{Wickl. max.}} - T_{\text{Umg.}}}{T_{\text{Wickl. max.}} - T_N}}$$

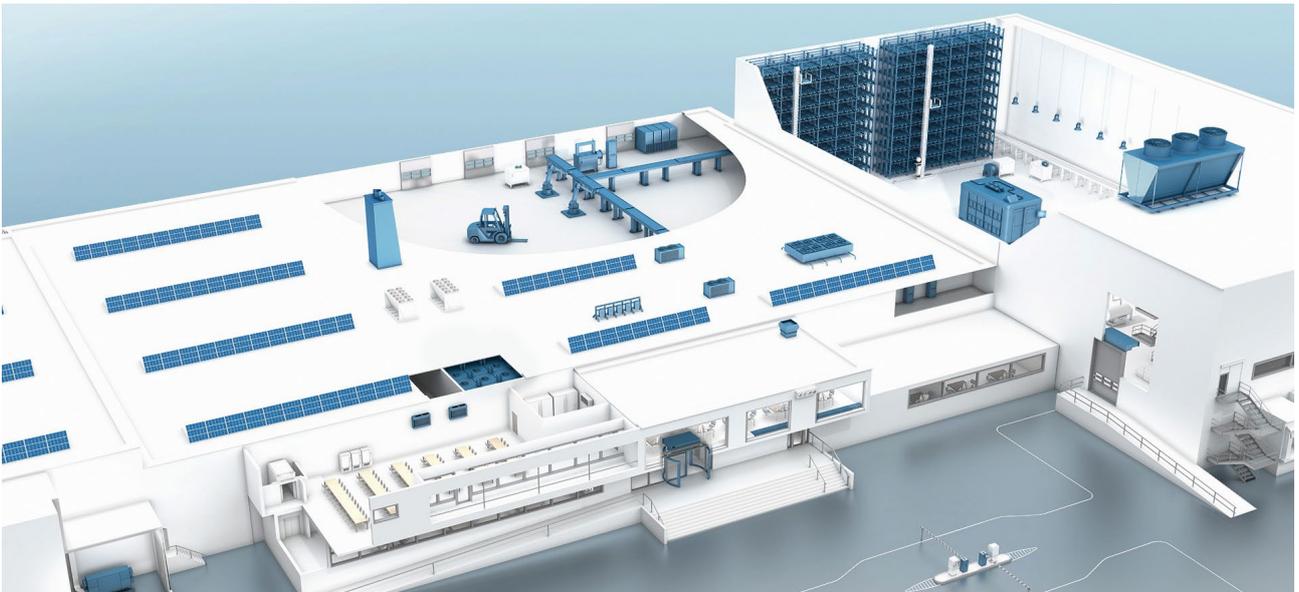
M_{red} = Wert für das zu ermittelnde reduzierte Moment

$T_{\text{Wickl. max.}}$ = durch die ISO-Klasse des Motors bestimmte max. zulässige Wicklungstemperatur

$T_{\text{Umg.}}$ = Wert für die erhöhte Umgebungstemperatur

T_N = Bezugstemperatur für die Angabe der Nenndaten

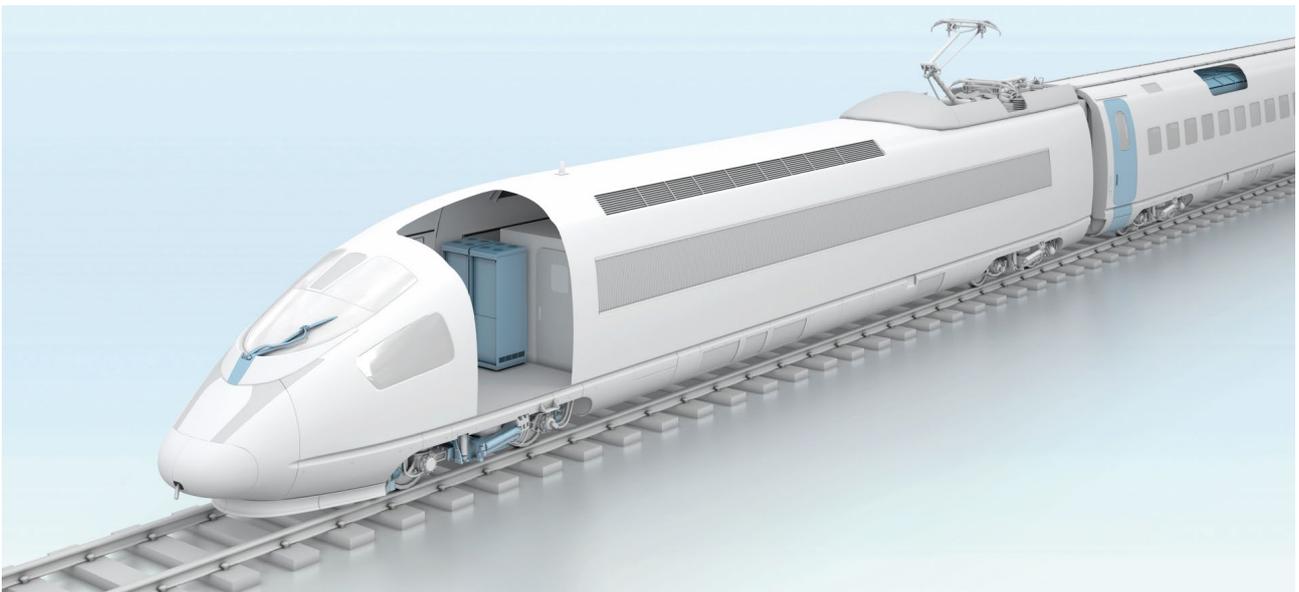
Für den Betrieb und die Lagerung der Produkte bei, von den Standardbedingungen abweichenden Umweltbedingungen, ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.



Industriehalle



Medizintechnik



Bahntechnik

BCI-Motor.

BCI-42.XX



- Gleichstrommotor mit Permanentmagneten aus keramisch gebundenem Ferrit
- Mechanische Kommutierung über 8-teiligen Kollektor
- Geschlossenes Stahl-Motorgehäuse mit Zink-Druckguss-Lagerflanschen
- Drehrichtung Rechts-/Linkslauf
- Lebensdauer 3 000 h bei Dauerbetrieb (S1)
- Isolierstoffklasse B
- Schutzart IP 40, optional höher

Neendaten

Typ		BCI-42.25-A00	BCI-42.25-B00	BCI-42.40-A00	BCI-42.40-B00
Nennspannung (U_{BN})	V DC	12	24	12	24
Nendrehzahl (n_N)*	min ⁻¹	3 300	3 300	3 100	3 100
Nennmoment (M_N)*	mNm	38	38	57	57
Nennstrom (I_{BN})*	A	1,90	0,96	2,50	1,10
Nennabgabeleistung (P_N)*	W	13	13	19	19
Nennwirkungsgrad, ca. (η_N)	%	60	60	63	70
Leerlaufdrehzahl (n_L)	min ⁻¹	4 000	3 900	3 850	3 600
Leerlaufstrom (I_{BL})	A	0,30	0,19	0,27	0,17
Anlaufmoment (M_A)	mNm	200	190	330	320
Anlaufstrom (I_A)	A	7,60	4,00	11,2	5,90
Induzierte Spannung (U_{imax})	V/1000 min ⁻¹	2,74	5,50	3,04	6,40
Anschlusswiderstand (R_v)	Ohm	1,54	6,05	1,08	4,10
Anschlussinduktivität (L_v)	mH	2,20	8,90	1,20	5,10
Rotorträgheitsmoment (J_R)	kgm ² x 10 ⁻⁶	7,40	7,40	11,5	11,5
Wärmewiderstand (R_{th})	K/W	4,80	4,80	4,75	4,75
Schutzart**		IP 40			
Zul. Umgebungtemp.bereich (T_U)	°C	0 ... +40			
Gewicht	kg	0,40	0,40	0,50	0,50
Bestell-Nr.		auf Anfrage	931 4225 001	auf Anfrage	931 4240 062

Änderungen vorbehalten

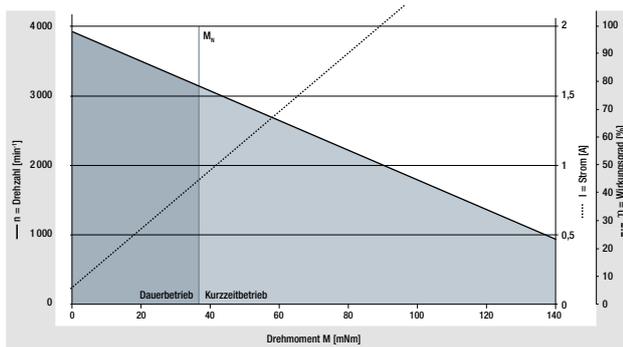
* Bei T_U max. 40 °C

Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig

** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite

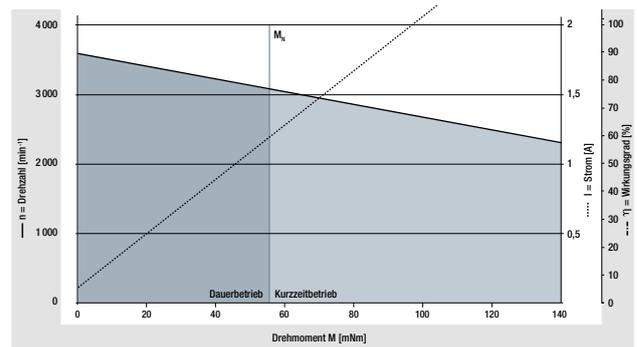
Kennlinien

BCI-42.25, 24 V (bei 25 °C)



¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle

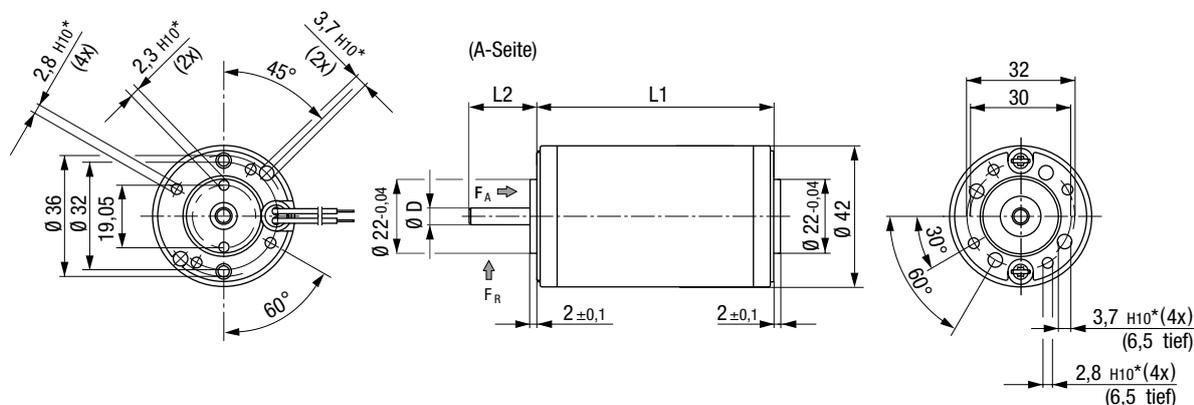
BCI-42.40, 24 V (bei 25 °C)



¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle

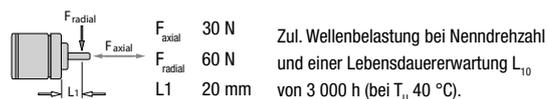
Technische Zeichnung

Abbildung Standardtyp / Alle Maße in mm



Wellenmaße	$\varnothing D$ (A-Seite)	L2 (A-Seite)	$\varnothing D$ (B-Seite)	L (B-Seite)
Standardtyp	5 _{g5}	20,0 mm	--	--
Vorzugstyp	5 _{g5}	14,5 mm	5 _{g5}	15 mm

Typ	L1
BCI-42.25	70 ± 0,5
BCI-42.40	85 ± 0,5



* Sacklochbohrungen für gewindeformende Schrauben nach DIN 7500

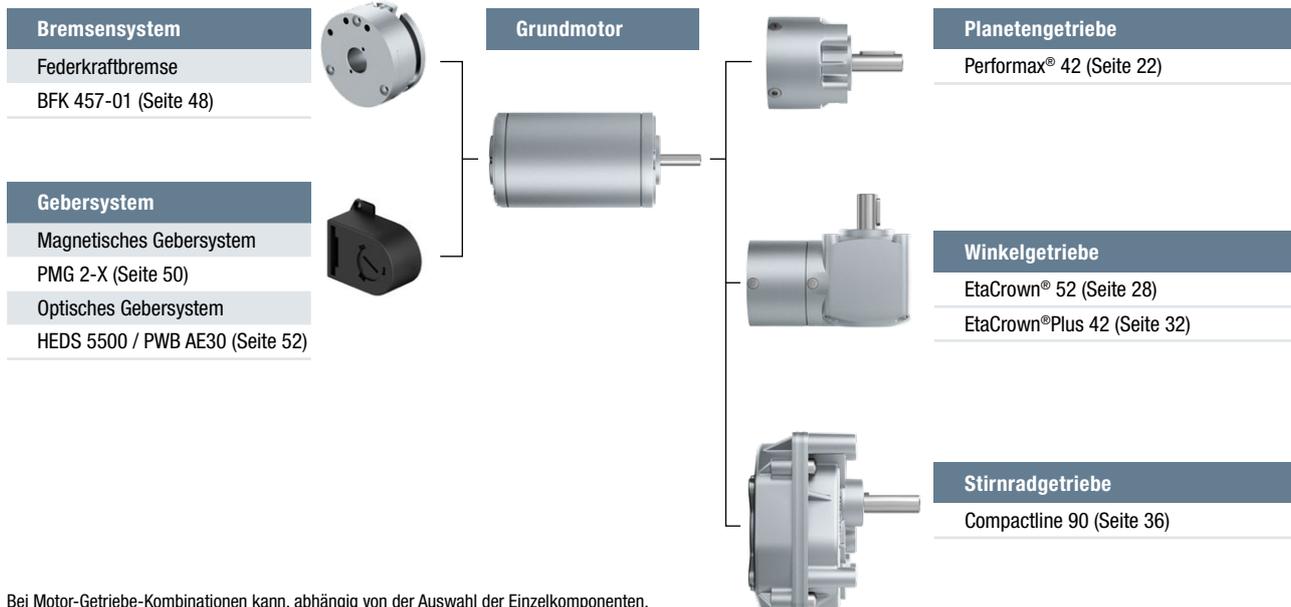
Elektrischer Anschluss

Anschlussleitung

Farbe	Funktion	Kabellänge 300 ± 30 ab Motor Kabelenden 7 ± 2 abisoliert und verzinkt
rot	Spannungsversorgung (+)	
schwarz	GND (-)	

Änderung der Drehrichtung durch die Umpolung der Litzen möglich

Modularer Baukasten



Bei Motor-Getriebe-Kombinationen kann, abhängig von der Auswahl der Einzelkomponenten, das zulässige Drehmoment (Getriebe) überschritten bzw. nicht erreicht werden.

BCI-Motor.

BCI-52.XX



- Gleichstrommotor mit Permanentmagneten aus keramisch gebundenem Ferrit
- Mechanische Kommutierung über 12-teiligen Kollektor
- Geschlossenes Stahl-Motorgehäuse mit Zink-Druckguss-Lagerflanschen
- Drehrichtung Rechts-/Linkslauf
- Lebensdauer 3 000 h bei Dauerbetrieb (S1)
- Isolierstoffklasse B
- Schutzart IP 40, optional höher

Neendaten

Typ		BCI-52.30-A00	BCI-52.30-B00	BCI-52.60-A00	BCI-52.60-B00
Nennspannung (U_{BN})	V DC	12	24	12	24
Nenndrehzahl (n_N)*	min ⁻¹	3 600	3 600	3 100	3 100
Nennmoment (M_N)*	mNm	100	100	170	170
Nennstrom (I_{BN})*	A	4,80	2,20	6,40	3,00
Nennabgabeleistung (P_N)*	W	38	38	55	55
Nennwirkungsgrad, ca. (η_N)	%	66	71	72	77
Leerlaufdrehzahl (n_L)	min ⁻¹	4 200	4 200	3 500	3 500
Leerlaufstrom (I_{BL})	A	0,48	0,30	0,60	0,40
Anlaufmoment (M_A)	mNm	550	650	800	980
Anlaufstrom (I_A)	A	20,8	12,0	27,6	16,0
Induzierte Spannung (U_{imax})	V/1000 min ⁻¹	2,78	5,60	3,04	6,40
Anschlusswiderstand (R_v)	Ohm	0,58	2,00	0,44	1,50
Anschlussinduktivität (L_v)	mH	0,90	3,60	1,10	4,70
Rotorträgheitsmoment (J_R)	kgm ² x 10 ⁻⁶	23	23	46	46
Wärmewiderstand (R_{th})	K/W	3,20	3,20	3,30	3,30
Schutzart**		IP 40			
Zul. Umgebungstemp.bereich (T_U)	°C	0 ... +40			
Gewicht	kg	0,90	0,90	1,10	1,10
Bestell-Nr.		auf Anfrage	931 5230 001	auf Anfrage	931 5260 070

Änderungen vorbehalten

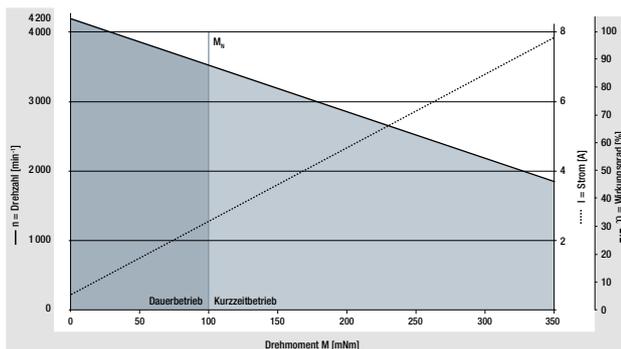
* Bei T_U max. 40 °C

Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig

** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite

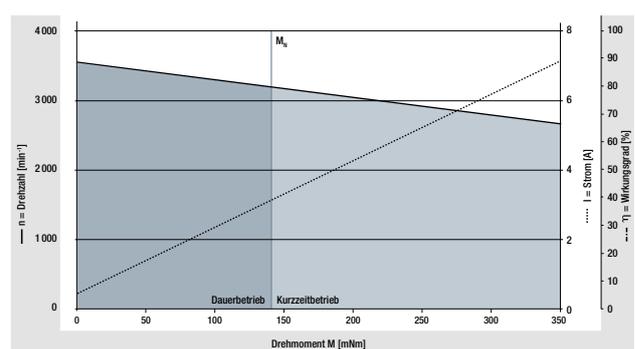
Kennlinien

BCI-52.30, 24 V (bei 25 °C)

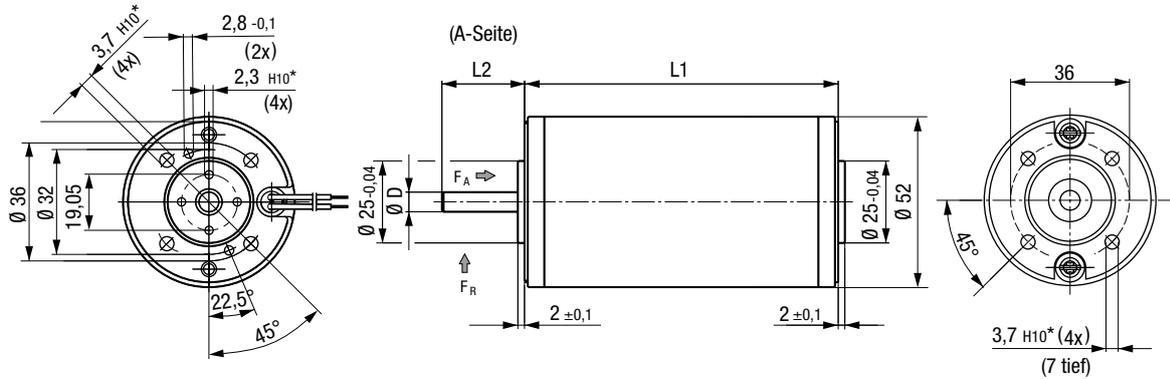


¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle

BCI-52.60, 24 V (bei 25 °C)

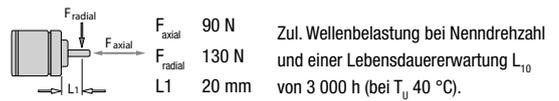


¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle



Wellenmaße	ØD (A-Seite)	L2 (A-Seite)	ØD (B-Seite)	L (B-Seite)
Standardtyp	6 _{g5}	25,0 mm	--	--
Vorzugstyp	6 _{g5}	18,2 mm	6 _{g5}	15 mm

Typ	L1
BCI-52.30	95 ± 0,5
BCI-52.60	125 ± 0,5



* Sacklochbohrungen für gewindeformende Schrauben nach DIN 7500

Elektrischer Anschluss

Anschlussleitung

Farbe	Funktion	Kabellänge 300 ± 30 ab Motor Kabelenden 7 ± 2 abisoliert und verzinkt
rot	Spannungsversorgung (+)	
schwarz	GND (-)	

Änderung der Drehrichtung durch die Umpolung der Litzen möglich

Modularer Baukasten

<p>Bremsensystem</p> <p>Federkraftbremse BFK 457-02 (Seite 48)</p>		<p>Grundmotor</p>
<p>Gebersystem</p> <p>Magnetisches Gebersystem PMG 2-X (Seite 50)</p> <p>Optisches Gebersystem HEDS 5500 / PWB AE30 (Seite 52)</p>		<p>Planetengetriebe</p> <p>Performax® 52 (Seite 24)</p>

Bei Motor-Getriebe-Kombinationen kann, abhängig von der Auswahl der Einzelkomponenten, das zulässige Drehmoment (Getriebe) überschritten bzw. nicht erreicht werden.

BCI-Motor.

BCI-63.XX



- Gleichstrommotor mit Permanentmagneten aus keramisch gebundenem Ferrit
- Mechanische Kommutierung über 12-teiligen Kollektor
- Geschlossenes Stahl-Motorgehäuse mit Zink-Druckguss-Lagerflanschen
- Drehrichtung Rechts-/Linkslauf
- Lebensdauer 3 000 h bei Dauerbetrieb (S1)
- Isolierstoffklasse B
- Schutzart IP 40, optional höher

Neendaten

Typ		BCI-63.25-A00	BCI-63.25-B00	BCI-63.55-A00	BCI-63.55-B00
Nennspannung (U_{BN})	V DC	12	24	12	24
Nendrehzahl (n_N)*	min ⁻¹	3 150	3 150	3 000	3 300
Nennmoment (M_N)*	mNm	140	140	270	270
Nennstrom (I_{BN})*	A	5,40	2,70	8,60	4,90
Nennabgabeleistung (P_N)*	W	46	46	85	93
Nennwirkungsgrad, ca. (η_N)	%	71	71	79	79
Leerlaufdrehzahl (n_L)	min ⁻¹	3 600			
Leerlaufstrom (I_{BL})	A	0,80	0,40	1,00	0,50
Anlaufmoment (M_A)	mNm	840	1 100	1 900	2 550
Anlaufstrom (I_A)	A	28,0	17,5	63,0	40,0
Induzierte Spannung (U_{imax})	V/1000 min ⁻¹	3,20	6,60	3,30	6,70
Anschlusswiderstand (R_v)	Ohm	0,44	1,40	0,19	0,65
Anschlussinduktivität (L_v)	mH	0,70	2,90	0,40	1,50
Rotorträgheitsmoment (J_R)	kgm ² x 10 ⁻⁶	40	40	75	75
Wärmewiderstand (R_{th})	K/W	2,75	2,75	2,45	2,45
Schutzart**		IP 40			
Zul. Umgebungtemp.bereich (T_U)	°C	0 ... +40			
Gewicht	kg	1,20	1,20	1,70	1,70
Bestell-Nr.		auf Anfrage	931 6325 001	auf Anfrage	931 6355 140

Änderungen vorbehalten

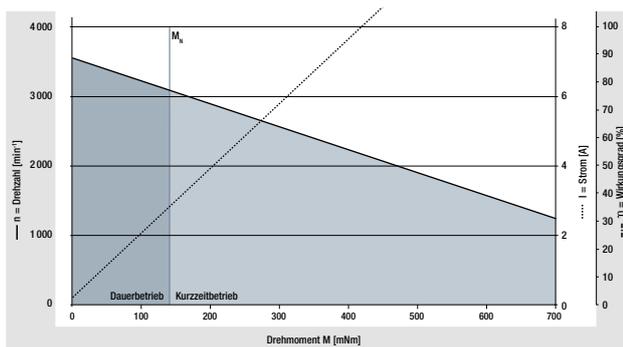
* Bei T_U max. 40 °C

Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig

** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite

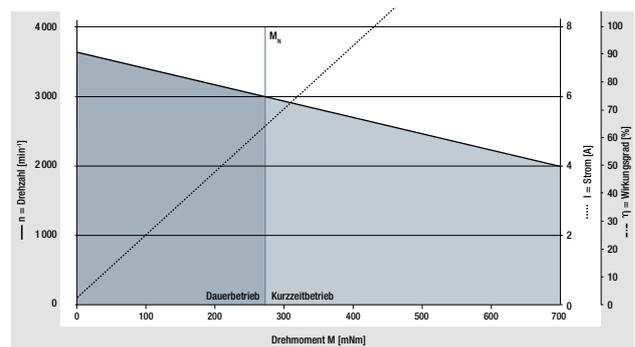
Kennlinien

BCI-63.25, 24 V (bei 25 °C)

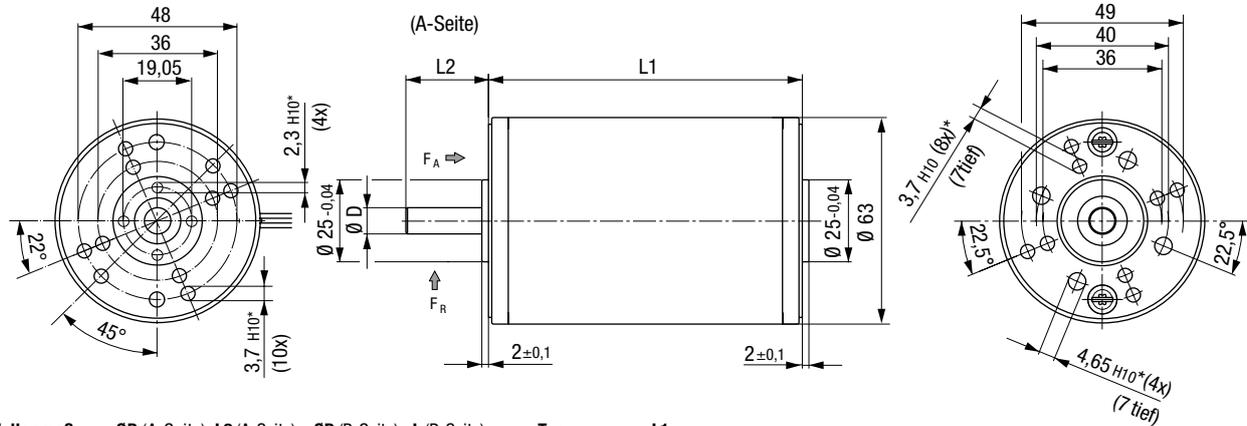


¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle

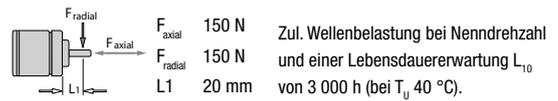
BCI-63.55, 24 V (bei 25 °C)



¹⁾ Technische Nenndaten, siehe Tabelle



Wellenmaße	ØD (A-Seite)	L2 (A-Seite)	ØD (B-Seite)	L (B-Seite)	Typ	L1
Standardtyp	8 _{g5}	25,0 mm	--	--	BCI-63.25	95 ± 0,5
Vorzugstyp	8 _{g5}	20,2 mm	8 _{g5}	15 mm	BCI-63.55	125 ± 0,5



* Sacklochbohrungen für gewindeformende Schrauben nach DIN 7500

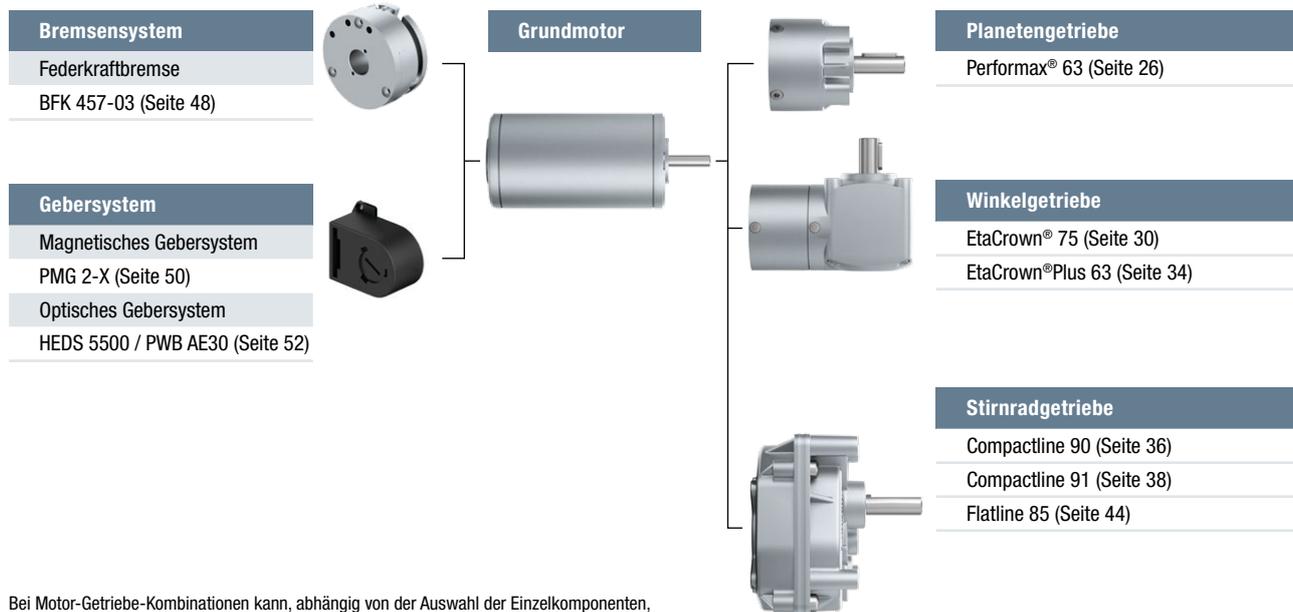
Elektrischer Anschluss

Anschlussleitung

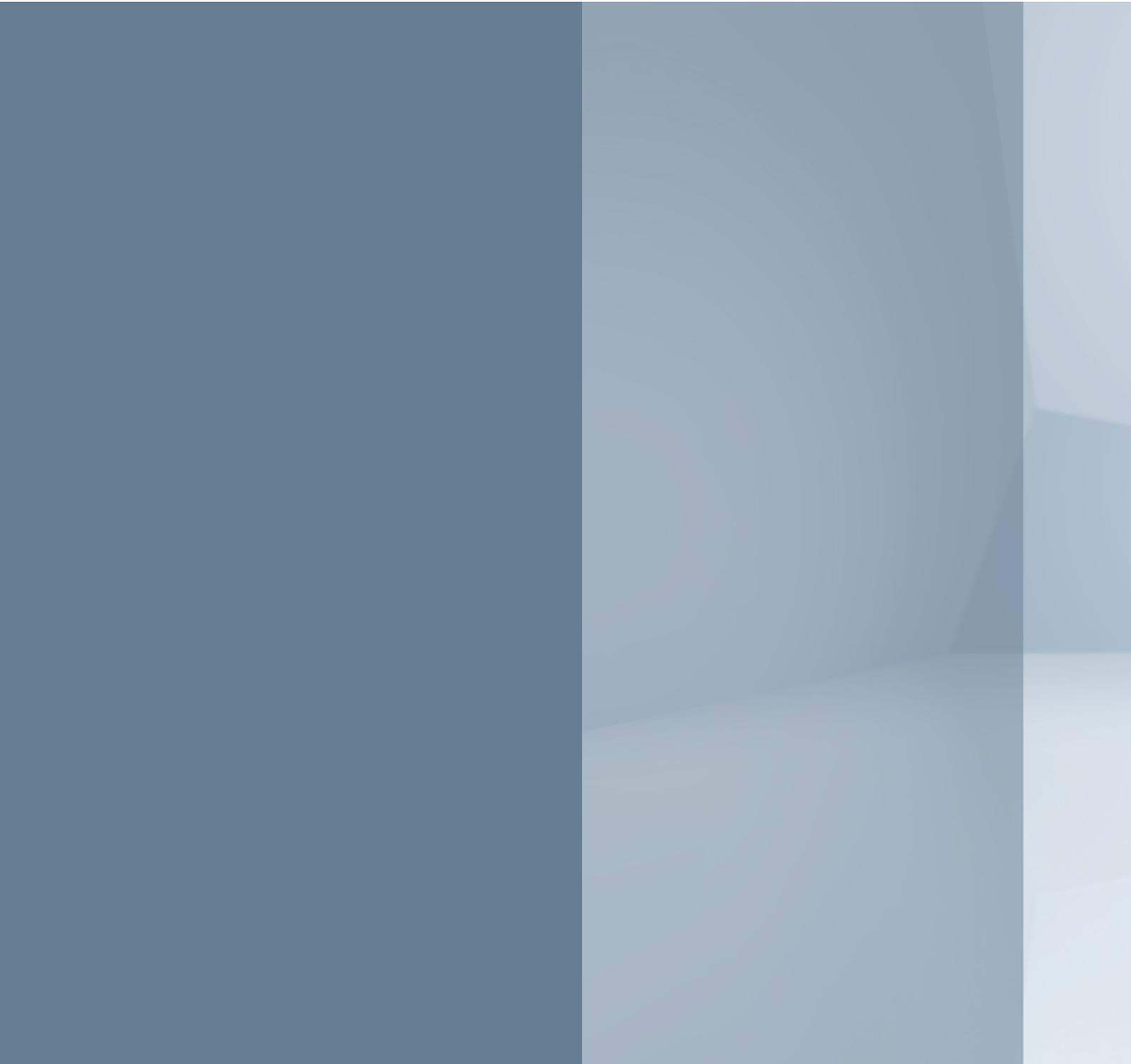
Farbe	Funktion	Kabellänge 300 ± 30 ab Motor Kabelenden 7 ± 2 abisoliert und verzinkt
rot	Spannungsversorgung (+)	
schwarz	GND (-)	

Änderung der Drehrichtung durch die Umpolung der Litzen möglich

Modularer Baukasten



Bei Motor-Getriebe-Kombinationen kann, abhängig von der Auswahl der Einzelkomponenten, das zulässige Drehmoment (Getriebe) überschritten bzw. nicht erreicht werden.



Getriebe.



Performax® 42 (Planetengetriebe)	22
Performax® 52 (Planetengetriebe)	24
Performax® 63 (Planetengetriebe)	26
EtaCrown® 52 (Kronenradgetriebe)	28
EtaCrown® 75 (Kronenradgetriebe)	30
EtaCrown®Plus 42 (Kronenradgetriebe)	32
EtaCrown®Plus 63 (Kronenradgetriebe)	34
Compactline 90 (Stirnradgetriebe)	36
Compactline 91 (Stirnradgetriebe)	38
Compactline 92 (Stirnradgetriebe)	40
Flatline 78 (Stirnradgetriebe)	42
Flatline 85 (Stirnradgetriebe)	44
Betriebsfaktor, Lebensdauer, Wirkungsgrad	56

Planetengetriebe.

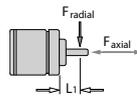
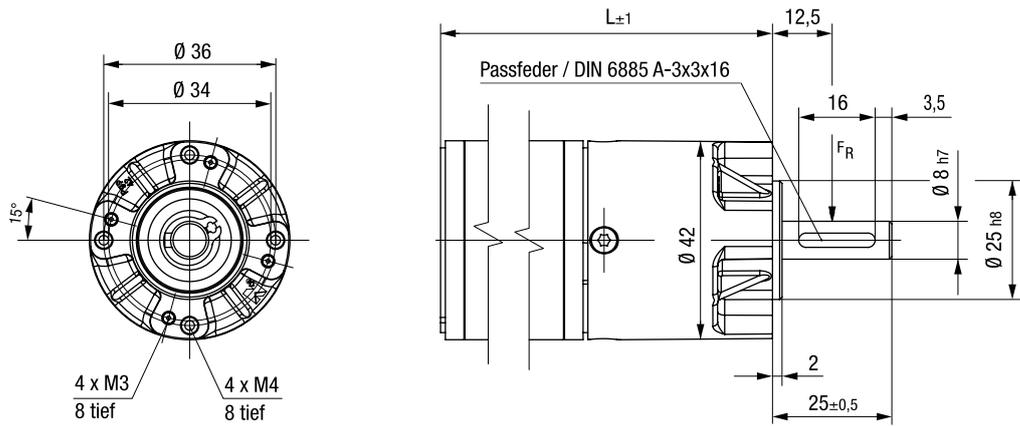
Performax® 42



- Hohe Leistungsdichte aus kompakten Abmessungen
- Hohe Laufruhe aufgrund schrägverzahnt ausgeführter erster Getriebestufe
- Planetenräder aus gleitoptimiertem Kunststoff in der ersten Getriebestufe unterstützen Laufruhe
- Großer Wirkdurchmesser durch Radialverschraubung
- Wirtschaftlicher Aufbau aufgrund Verwendung vieler formfallender Einzelteile

Abbildung 2-stufiges Getriebe

Nenndaten												
Getriebe		Performax® 42.1				Performax® 42.2						
Untersetzung		3,20	5,00	9,00	17,0	21,3	30,0	38,3	54,0	72,3	102	204
Stufenzahl		1				2						
Wirkungsgrad		0,90				0,81						
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	6 000				6 000						
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	1,24	1,00	0,50	0,79	3,20	4,48	1,80	2,60	2,20	3,20	6,30
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	3,10	2,50	1,25	1,98	8,00	11,2	4,50	6,50	5,50	8,00	15,8
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20				0,70 ... 1,20						
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80				-20 ... +80						
Betriebsart		S1				S1						
Schutzart		IP 50				IP 50						
Gewicht	kg	0,19				0,29						
Wellenbelastung radial/axial	N	250 / 150				250 / 150						
Lebensdauer	h	5 000*				5 000*						
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer										
Einbaulage		beliebig										
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden										
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage										



F_{axial} 150 N
 F_{radial} 250 N
 $L1$ 12,5 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nennzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebekombinationen

Motor-Getriebe		L - 1-stufig	L - 2-stufig
BCI-42.25-P42	mm	105	121
BCI-42.40-P42	mm	120	136

Änderungen vorbehalten

Planetengetriebe.

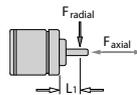
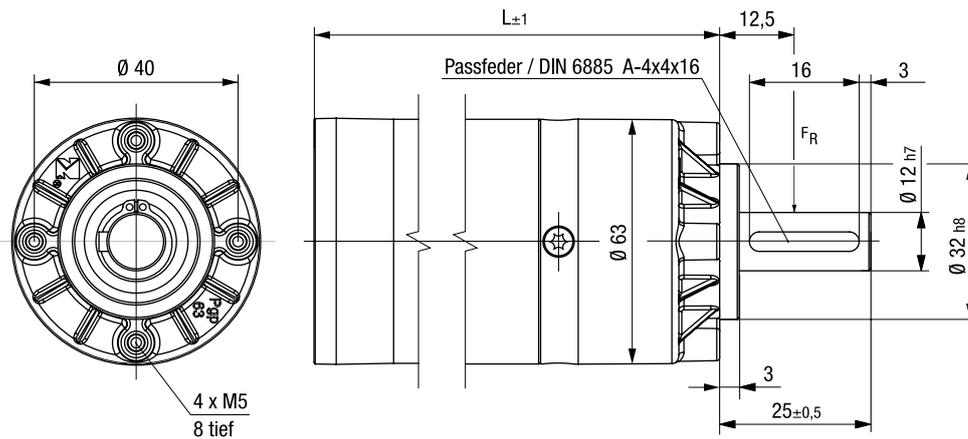
Performax® 52



- Hohe Leistungsdichte aus kompakten Abmessungen
- Hohe Laufruhe aufgrund schrägverzahnt ausgeführter erster Getriebestufe
- Planetenräder aus gleitoptimiertem Kunststoff in der ersten Getriebestufe unterstützen Laufruhe
- Großer Wirkdurchmesser durch Radialverschraubung
- Wirtschaftlicher Aufbau aufgrund Verwendung vieler formfallender Einzelteile

Abbildung 2-stufiges Getriebe

Nenndaten												
Getriebe		Performax® 52.1				Performax® 52.2						
Untersetzung		3,20	5,00	9,00	17,0	21,3	30,0	38,3	54,0	72,3	102	204
Stufenzahl		1				2						
Wirkungsgrad		0,90				0,81						
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	6 000				6 000						
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	2,99	2,99	1,40	0,90	4,60	14,9	5,30	7,40	3,40	4,70	9,40
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	7,48	7,48	3,50	2,25	11,5	37,3	13,3	18,5	8,50	11,8	23,5
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20				0,70 ... 1,20						
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80				-20 ... +80						
Betriebsart		S1				S1						
Schutzart		IP 50				IP 50						
Gewicht	kg	0,40				0,50						
Wellenbelastung radial/axial	N	350 / 500				350 / 500						
Lebensdauer	h	5 000*				5 000*						
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer										
Einbaulage		beliebig										
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden										
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage										



F_{axial} 500 N
 F_{radial} 350 N
 $L1$ 12,5 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 1-stufig	L - 2-stufig
BCI-52.30-P52	mm	137	155
BCI-52.60-P52	mm	167	185

Änderungen vorbehalten

Planetengetriebe.

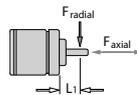
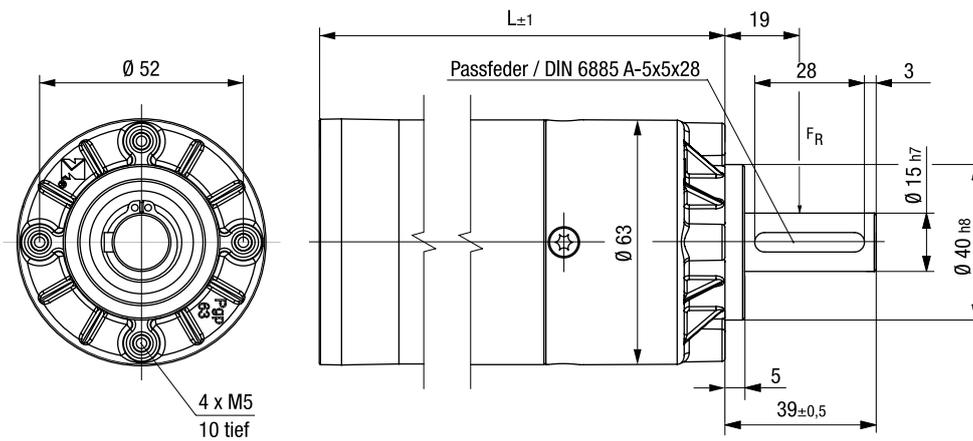
Performax® 63



- Hohe Leistungsdichte aus kompakten Abmessungen
- Hohe Laufruhe aufgrund schrägverzahnt ausgeführter erster Getriebestufe
- Planetenräder aus gleitoptimiertem Kunststoff in der ersten Getriebestufe unterstützen Laufruhe
- Großer Wirkdurchmesser durch Radialverschraubung
- Wirtschaftlicher Aufbau aufgrund Verwendung vieler formfallender Einzelteile

Abbildung 2-stufiges Getriebe

Nenndaten											
Getriebe		Performax® 63.1				Performax® 63.2					
Untersetzung		5,00	9,00	17,0	21,25	30,0	38,25	54,0	72,3	102	204
Stufenzahl		1				2					
Wirkungsgrad		0,90				0,81					
Max. Eingangsdrehzahl (n _i)	min ⁻¹	6 000				6 000					
Nennabtriebsmoment (M _{ab})	Nm	6,91	2,20	1,50	12,0	17,0	8,30	11,8	5,90	8,30	16,5
Kurzzeitmoment (M _{max})	Nm	17,3	5,50	3,75	30,0	42,5	20,8	29,5	14,8	20,8	41,3
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20				0,70 ... 1,20					
Zul. Betriebstemperatur (T _v)	°C	-20 ... +80				-20 ... +80					
Betriebsart		S1				S1					
Schutzart		IP 50				IP 50					
Gewicht	kg	0,40				0,60					
Wellenbelastung radial/axial	N	350 / 500				350 / 500					
Lebensdauer	h	5 000*				5 000*					
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer									
Einbaulage		beliebig									
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden									
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage									



F_{axial} 500 N
 F_{radial} 350 N
 $L1$ 19 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenn Drehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 1-stufig	L - 2-stufig
BCI-63.25-P63	mm	141	162
BCI-63.55-P63	mm	171	192

Änderungen vorbehalten

Kronenradgetriebe.

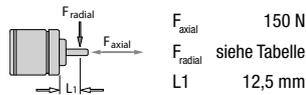
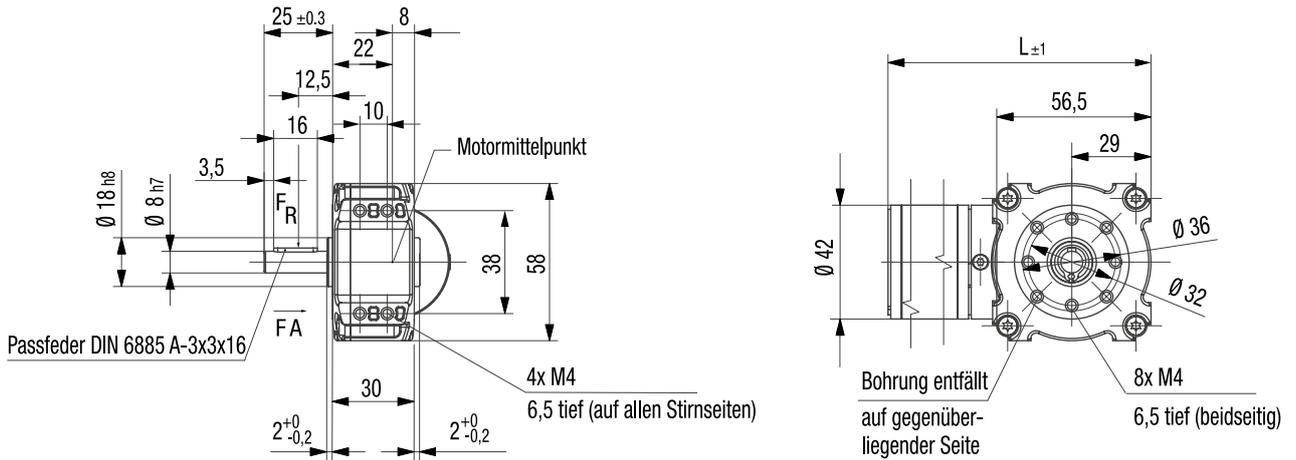
EtaCrown® 52



- Höchste Sicherheit in Auslegung und Betrieb sowie optimaler Vandalismusschutz, da keine Selbsthemmung aufgrund hohem Wirkungsgrad der Kronenradtechnologie
- Platzsparender Einbau aufgrund Null-Achsversatz und symmetrischem Aufbau
- Flexible Einsatzmöglichkeiten mit verschiedenen optionalen Wellenabgängen und verfügbaren Wellengeometrien
- Weiterer Untersetzungsbereich durch Möglichkeit des Vor- und/oder Nachschaltens einer Planetenstufe
- Hohe Radiallasten durch doppelte Kugellagerung der Abtriebswelle

Abbildung 2-stufiges Getriebe

Nenndaten								
Getriebe		EtaCrown® 52.1				EtaCrown® 52.2		
Untersetzung		4,10	6,70	10,1	21,2	33,3	60,0	113
Stufenzahl		1				2		
Wirkungsgrad		0,90				0,81		
Max. Eingangsdrehzahl (n _i)	min ⁻¹	6 000				6 000		
Nennabtriebsmoment (M _{ab})	Nm	0,21	0,34	0,52	0,98	1,54	2,77	3,48
Kurzzeitmoment (M _{max})	Nm	0,53	0,85	1,30	2,45	3,85	6,93	8,70
Getriebeispiel	°	0,55 ... 1,10				0,55 ... 1,10		
Zul. Betriebstemperatur (T _v)	°C	-20 ... +80				-20 ... +80		
Betriebsart		S1				S1		
Schutzart		IP 50				IP 50		
Gewicht	kg	0,40				0,65		
Wellenbelastung radial/axial	N	300 / 150	350 / 150	400 / 150	500 / 150	570 / 150	720 / 150	770 / 150
Lebensdauer	h	5 000*				5 000*		
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer						
Einbaulage		beliebig						
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden						
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage						



Zul. Wellenbelastung bei Nenn Drehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Wellenabgang rechts (W05) (Standard)	Wellenabgang links (W06)	Wellenabgang beidseitig (W07)

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 1-stufig	L - 2-stufig
BCI-42.25-E52	mm	136	165
BCI-42.40-E52	mm	151	180

Änderungen vorbehalten

Kronenradgetriebe.

EtaCrown® 75



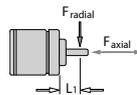
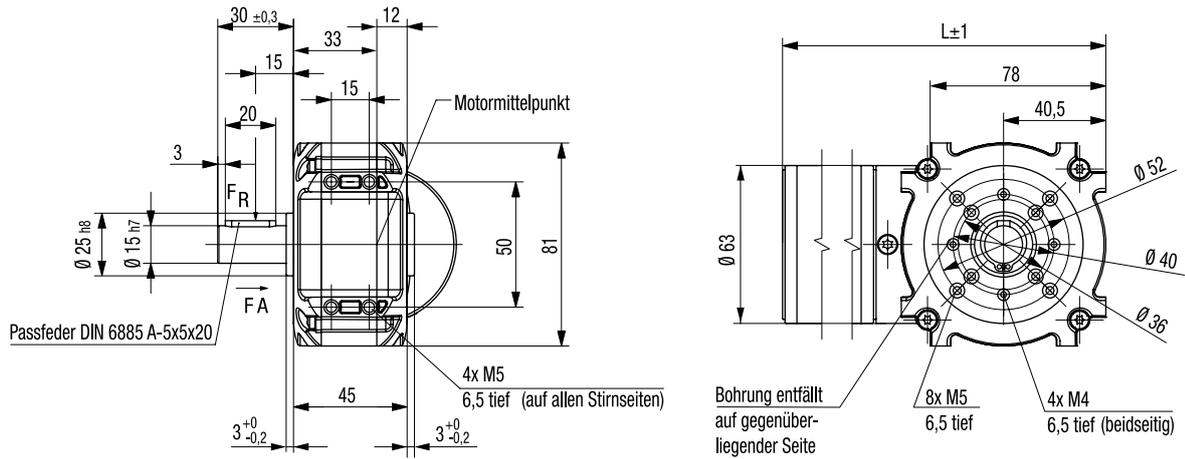
- Höchste Sicherheit in Auslegung und Betrieb sowie optimaler Vandalismusschutz, da keine Selbsthemmung aufgrund hohem Wirkungsgrad der Kronenradtechnologie
- Platzsparender Einbau aufgrund Null-Achsversatz und symmetrischem Aufbau
- Flexible Einsatzmöglichkeiten mit verschiedenen optionalen Wellenabgängen und verfügbaren Wellengeometrien
- Weiterer Untersetzungsbereich durch Möglichkeit des Vor- und/oder Nachschaltens einer Planetenstufe
- Hohe Radiallasten durch doppelte Kugellagerung der Abtriebswelle

Abbildung 2-stufiges Getriebe

Nenndaten								
Getriebe		EtaCrown® 75.1			EtaCrown® 75.2			
Untersetzung		4,10	6,70	10,1	20,3	33,3	60,0	113
Stufenzahl		1			2			
Wirkungsgrad		0,90			0,81			
Max. Eingangsdrehzahl (n _e)	min ⁻¹	6 000			6 000			
Nennabtriebsmoment (M _{ab})	Nm	6,00	5,00	2,43	10,0	10,0	10,0	10,0
Kurzzeitmoment (M _{max})	Nm	15,0	12,5	6,08	25,0	25,0	25,0	25,0
Getriebeispiel	°	0,55 ... 1,100			0,55 ... 1,100			
Zul. Betriebstemperatur (T _v)	°C	-20 ... +80			-20 ... +80			
Betriebsart		S1			S1			
Schutzart		IP 50			IP 50			
Gewicht	kg	0,90			1,30			
Wellenbelastung radial/axial	N	150 / 500	250 / 500	400 / 500	550 / 500	800 / 500	1100 / 500	1300 / 500
Lebensdauer	h	5 000*			5 000*			
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer						
Einbaulage		beliebig						
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden						
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage						

Technische Zeichnung

Abbildung 1-stufiges Getriebe mit Wellenabgang links (W05) / Alle Maße in mm



F_{axial} 500 N
 F_{radial} siehe Tabelle
 L1 15 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Wellenabgang rechts (W05) (Standard)	Wellenabgang links (W06)	Wellenabgang beidseitig (W07)	Hohlwelle (W08)
			Hohlwelle \varnothing 10 mm

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 1-stufig	L - 2-stufig
BCI-63.25-E75	mm	186	222
BCI-63.55-E75	mm	216	252

Änderungen vorbehalten

Kronenradgetriebe.

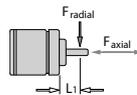
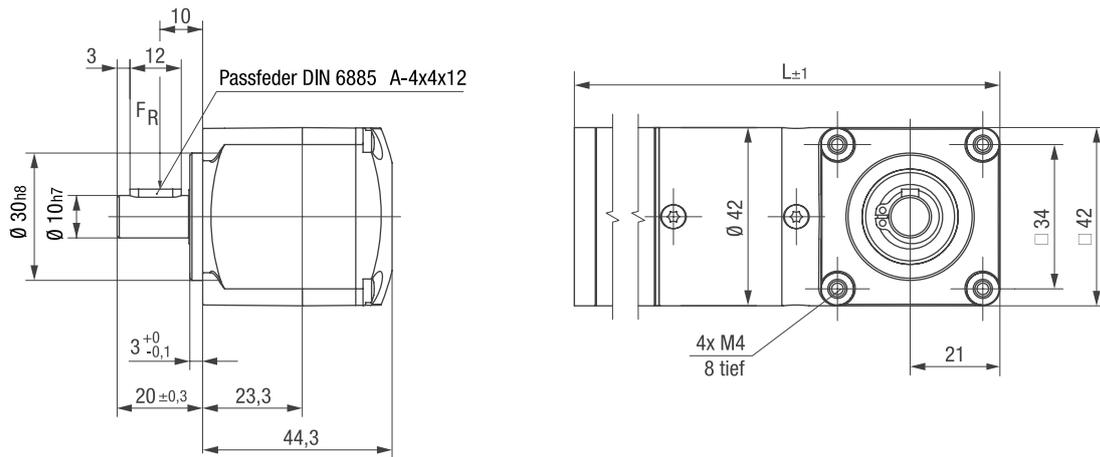
EtaCrown®Plus 42



- Kompakte Bauform aufgrund Kombination der Kronenrad- und Planetenstufe in einem Gehäuse
- Keine Selbsthemmung aufgrund hohem Wirkungsgrad der Kronenradtechnologie
- Hohe Drehmomente durch Verwendung von 5 geradverzahnten Planetenrädern aus gehärtetem Sinterstahl in der integrierten Planetenabtriebsstufe
- Weiterer Untersetzungsbereich durch Möglichkeit des Vorschaltens einer Planetenstufe
- Verbesserte Laufruhe durch wälzoptimierte Auslegung der Kronenradstufe bei Verwendung vorgeschalteter schrägverzahnter Planetenstufe aus gleitoptimiertem Kunststoff

Abbildung 3-stufiges Getriebe

Nenndaten		EtaCrown®Plus 42.3			
Getriebe					
Untersetzung		54,0	84,8	153	289
Stufenzahl		3			
Wirkungsgrad		0,73			
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	6 000			
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	10,0	10,0	6,70	8,40
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	25,0	25,0	16,8	21,0
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20			
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80			
Betriebsart		S1			
Schutzart		IP 50			
Gewicht	kg	0,45			
Wellenbelastung radial/axial	N	300 / 200			
Lebensdauer	h	5 000*			
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer			
Einbaulage		beliebig			
Änderungen vorbehalten	* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden				
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig	Auf Anfrage				



F_{axial} 200 N
 F_{radial} 300 N
 $L1$ 10 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 3-stufig
BCI-42.25-EP42	mm	150
BCI-42.40-EP42	mm	165

Änderungen vorbehalten

Kronenradgetriebe.

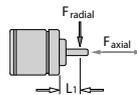
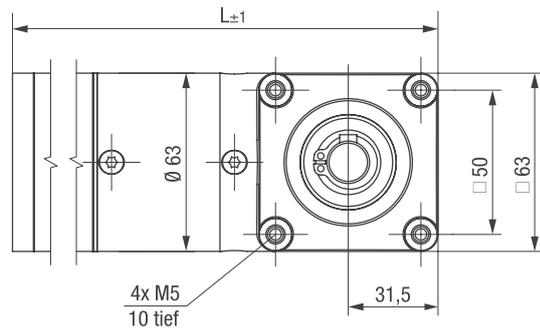
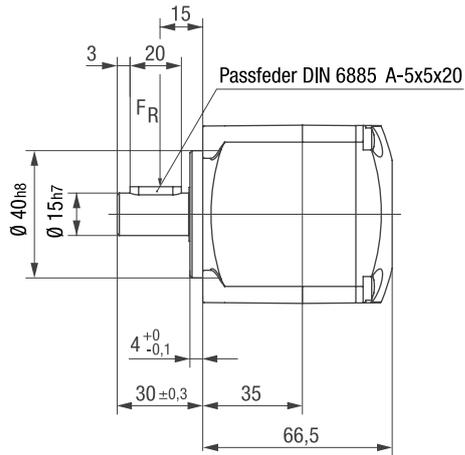
EtaCrown®Plus 63



- Kompakte Bauform aufgrund Kombination der Kronenrad- und Planetenstufe in einem Gehäuse
- Keine Selbsthemmung aufgrund hohem Wirkungsgrad der Kronenradtechnologie
- Hohe Drehmomente durch Verwendung von 5 geradverzahnten Planetenrädern aus gehärtetem Sinterstahl in der integrierten Planetenabtriebsstufe
- Weiterer Untersetzungsbereich durch Möglichkeit des Vorschaltens einer Planetenstufe
- Verbesserte Laufruhe durch wälzoptimierte Auslegung der Kronenradstufe bei Verwendung vorgeschalteter schrägverzahnter Planetenstufe aus gleitoptimiertem Kunststoff

Abbildung 3-stufiges Getriebe

Nenndaten		EtaCrown®Plus 63.3			
Getriebe					
Untersetzung		54,0	84,8	153	289
Stufenzahl		3			
Wirkungsgrad		0,73			
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	6 000			
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	40,0	40,0	30,1	29,1
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	100	100	75,3	72,8
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20			
Zul. Betriebstemperatur (T_{ν})	°C	-20 ... +80			
Betriebsart		S1			
Schutzart		IP 50			
Gewicht	kg	1,00			
Wellenbelastung radial/axial	N	600 / 300			
Lebensdauer	h	5 000*			
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer			
Einbaulage		beliebig			
Änderungen vorbehalten	* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden				
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig	Auf Anfrage				



F_{axial} 300 N
 F_{radial} 600 N
 $L1$ 15 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_U 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L - 3-stufig
BCI-63.25-EP63	mm	211
BCI-63.55-EP63	mm	241
Änderungen vorbehalten		

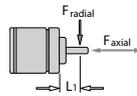
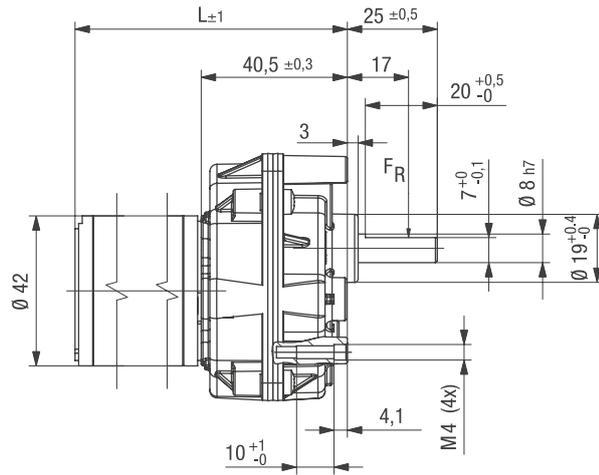
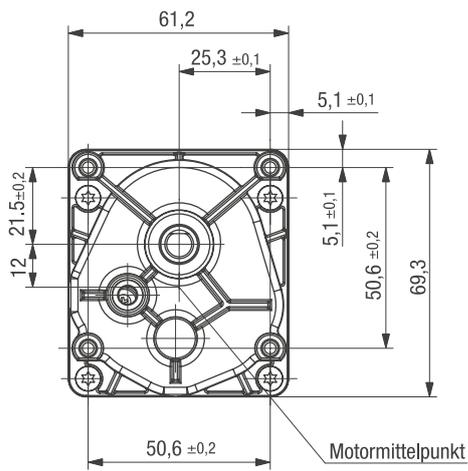
Stirnradgetriebe.

Compactline 90



- Minimaler Platzbedarf aufgrund kompakter Bauweise
- Hohe Leistungsdichte
- Hohe Drehmomente aus kleinstmöglichen Abmessungen
- Hohe Laufruhe durch optimierte Verzahnungsgeometrien und Materialien
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer

Nenndaten											
Getriebe		Compactline 90.2			Compactline 90.3				Compactline 90.4		
Untersetzung		18,8	26,8	30,6	37,5	67,8	92,7	142,5	222	296	432
Stufenzahl		2			3				4		
Wirkungsgrad		0,81			0,73				0,66		
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	4 000			4 000				4 000		
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	0,90	1,30	1,50	1,80	2,90	4,00	6,10	8,50	9,00	9,00
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	2,25	3,25	3,75	4,50	7,25	10,0	15,3	21,3	22,5	22,5
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,60			0,70 ... 1,60				0,70 ... 1,60		
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80			-20 ... +80				-20 ... +80		
Betriebsart		S1			S1				S1		
Schutzart**		IP 50			IP 50				IP 50		
Gewicht	kg	0,30			0,35				0,40		
Wellenbelastung radial/axial	N	120 / 40			120 / 40				120 / 40		
Lebensdauer	h	5 000*			5 000*				5 000*		
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer									
Einbaulage		beliebig									
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden ** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite									
Auf Anfrage											



F_{axial} 40 N
 F_{radial} 120 N
 $L1$ 17 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_b = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_u 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe	L	
BCI-42.25-C90	mm	111
BCI-42.40-C90	mm	126

Änderungen vorbehalten

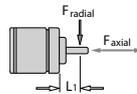
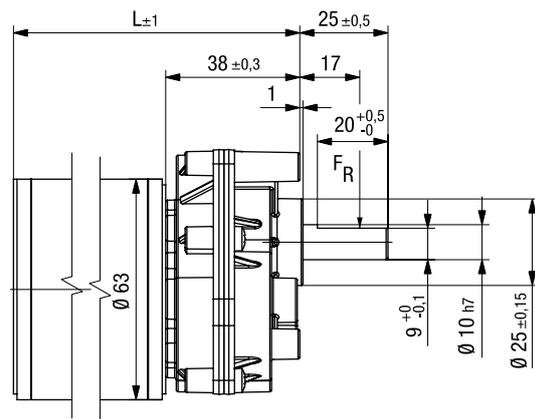
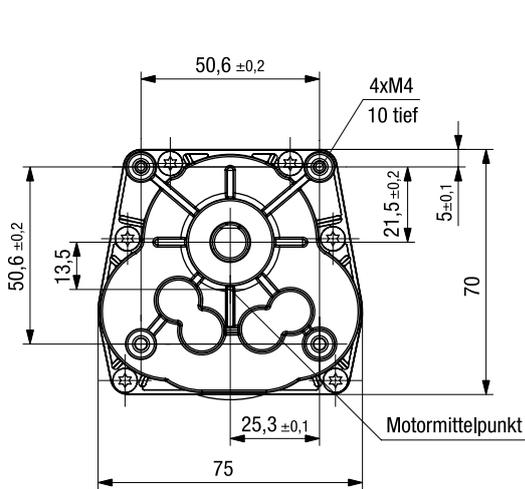
Stirnradgetriebe.

Compactline 91



- Minimaler Platzbedarf aufgrund kompakter Bauweise
- Hohe Leistungsdichte
- Hohe Drehmomente aus kleinstmöglichen Abmessungen
- Hohe Laufruhe durch optimierte Verzahnungsgeometrien und Materialien
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer

Nenndaten												
Getriebe		Compactline 91.2							Compactline 91.3			
Untersetzung		7,80	9,20	11,1	13,8	18,4	22,0	27,6	41,3	67,3	117,1	165,8
Stufenzahl		2							3			
Wirkungsgrad		0,81							0,73			
Max. Eingangsdrehzahl (n _i)	min ⁻¹	4 000							4 000			
Nennabtriebsmoment (M _{ab})	Nm	7,00	9,20	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Kurzzeitmoment (M _{max})	Nm	17,5	23,0	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20							0,70 ... 1,20			
Zul. Betriebstemperatur (T _v)	°C	-20 ... +80							-20 ... +80			
Betriebsart		S1							S1			
Schutzart**		IP 50							IP 50			
Gewicht	kg	0,30							0,30			
Wellenbelastung radial/axial	N	150 / 50							150 / 50			
Lebensdauer	h	5 000*							5 000*			
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer										
Einbaulage		beliebig										
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden ** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite										
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage										



F_{axial} 50 N
 F_{radial} 150 N
 $L1$ 17 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_b = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_u 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe	L	
BCI-63.25-C91	mm	133
BCI-63.55-C91	mm	163

Änderungen vorbehalten

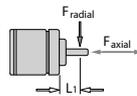
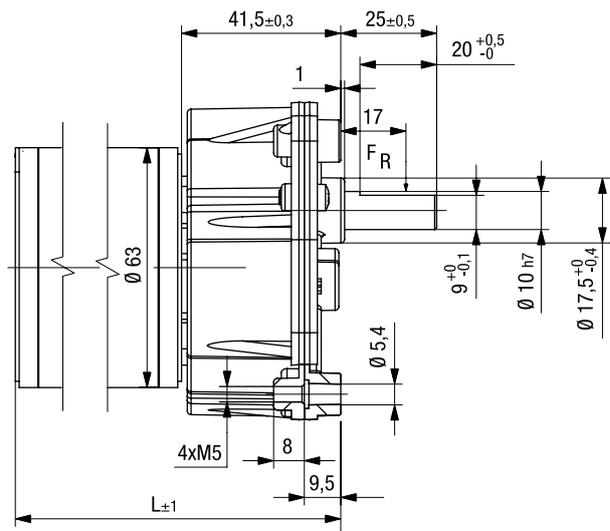
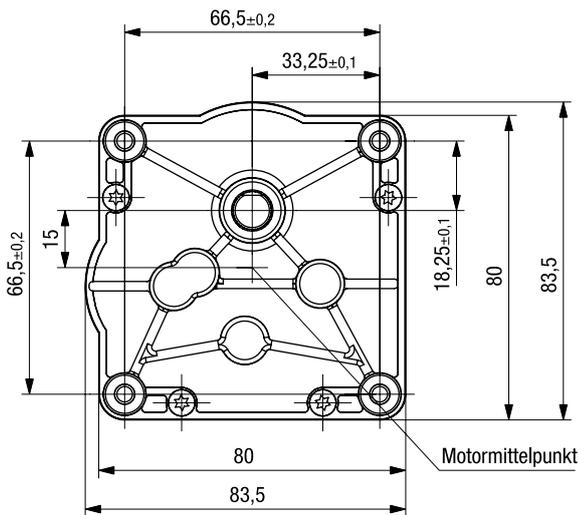
Stirnradgetriebe.

Compactline 92



- Minimaler Platzbedarf aufgrund kompakter Bauweise
- Hohe Leistungsdichte
- Hohe Drehmomente aus kleinstmöglichen Abmessungen
- Hohe Laufruhe durch optimierte Verzahnungsgeometrien und Materialien
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer

Nenndaten												
Getriebe		Compactline 92.2					Compactline 92.3					
Untersetzung		15,5	18,4	23,1	31,1	40,1	55,0	70,4	92,3	142	184,4	274,6
Stufenzahl		2					3					
Wirkungsgrad		0,81					0,73					
Max. Eingangsdrehzahl (n _i)	min ⁻¹	4 000					4 000					
Nennabtriebsmoment (M _{ab})	Nm	3,90	4,70	5,90	7,90	10,2	12,5	15,0	15,0	14,4	15,0	15,0
Kurzzeitmoment (M _{max})	Nm	9,75	11,8	14,8	19,8	25,5	31,3	37,5	37,5	36,0	37,5	37,5
Getriebeispiel	°	0,70 ... 1,20					0,70 ... 1,20					
Zul. Betriebstemperatur (T _v)	°C	-20 ... +80					-20 ... +80					
Betriebsart		S1					S1					
Schutzart**		IP 50					IP 50					
Gewicht	kg	0,40					0,50					
Wellenbelastung radial/axial	N	150 / 50					150 / 50					
Lebensdauer	h	5 000*					5 000*					
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer										
Einbaulage		beliebig										
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden ** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite										
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage										



F_{axial} 50 N
 F_{radial} 150 N
 $L1$ 17 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer
 Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und
 Betriebsfaktor $C_b = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_u 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe	L	
BCI-63.25-C92	mm	137
BCI-63.55-C92	mm	167

Änderungen vorbehalten

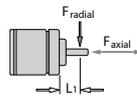
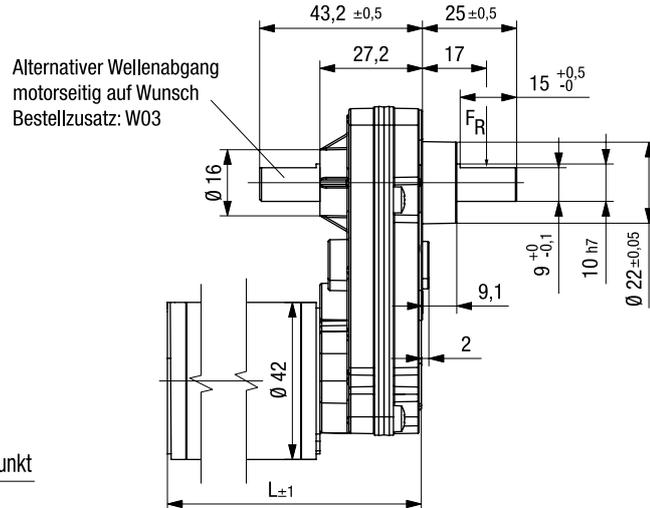
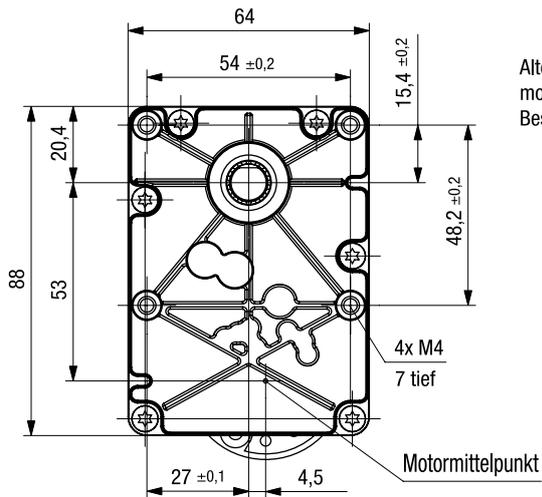
Stirnradgetriebe.

Flatline 78



- Optimierte Einbaulänge aufgrund flachem Getriebeaufbau
- Großer Untersetzungsbereich
- Flexible Anbindung in die Kundenapplikation aufgrund verschiedenen, verfügbaren Abtriebswellen
- Einsatz alternativer Verzahnungsmaterialien standardmäßig möglich
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer

Nenndaten								
Getriebe		Flatline 78.3					Flatline 78.4	
Untersetzung		38,6	65,2	82,8	106,1	140,8	191,9	252,6
Stufenzahl		3					4	
Wirkungsgrad		0,73					0,66	
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	4 000					4 000	
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	1,10	1,50	2,30	2,60	3,20	4,70	6,10
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	2,80	3,80	5,80	6,50	8,00	12,0	15,0
Getriebeispiel	°	0,8 ... 1,8					0,8 ... 1,8	
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80					-20 ... +80	
Betriebsart		S1					S1	
Schutzart**		IP 50					IP 50	
Gewicht	kg	0,30					0,30	
Wellenbelastung radial/axial	N	300 / 50					300 / 50	
Lebensdauer	h	5 000*					5 000*	
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer						
Einbaulage		beliebig						
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden ** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite						
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage						



F_{axial} 50 N
 F_{radial} 300 N
 $L1$ 17 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_b = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_u 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe		L
BCI-42.25-F78	mm	97
Änderungen vorbehalten		

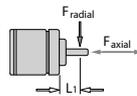
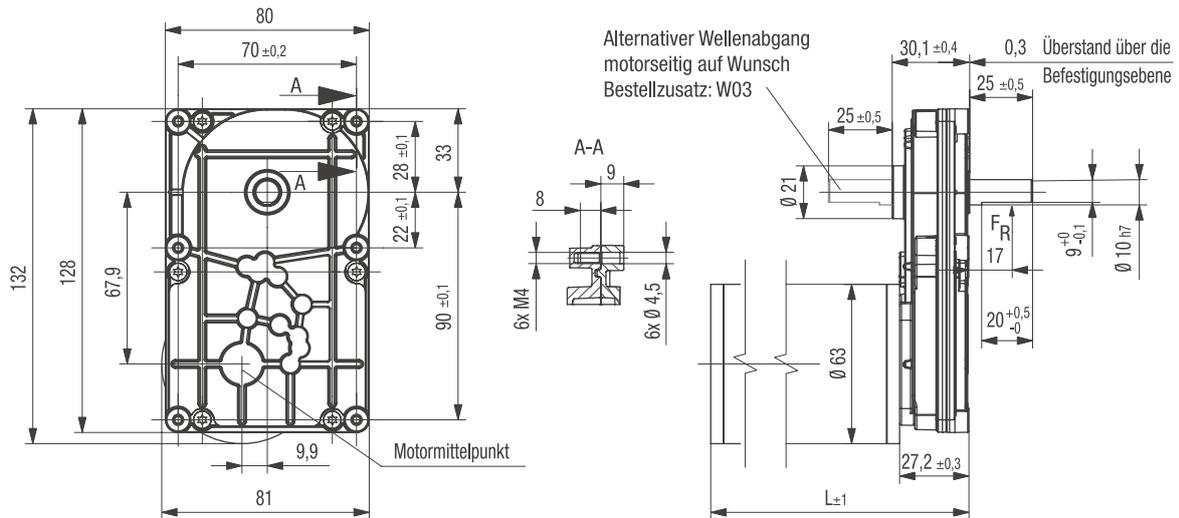
Stirnradgetriebe.

Flatline 85



- Optimierte Einbaulänge aufgrund flachem Getriebeaufbau
- Großer Untersetzungsbereich
- Flexible Anbindung in die Kundenapplikation aufgrund verschiedenen, verfügbaren Abtriebswellen
- Einsatz alternativer Verzahnungsmaterialien standardmäßig möglich
- Wartungsfrei über gesamte Lebensdauer

Nenndaten														
Getriebe		Flatline 85.3										Flatline 85.4		
Untersetzung		8,20	12,3	18,0	27,6	40,3	64,0	101,8	136,5	189	303,6	454	687	1028,7
Stufenzahl		3										4		
Wirkungsgrad		0,73										0,66		
Max. Eingangsdrehzahl (n_1)	min ⁻¹	4 000										4 000		
Nennabtriebsmoment (M_{ab})	Nm	1,90	2,80	4,10	6,30	9,20	14,6	23,2	25,0	25,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Kurzzeitmoment (M_{max})	Nm	4,80	7,00	10,3	15,8	23,0	37,0	58,0	63,0	63,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Getriebeispiel	°	0,80 ... 1,60										0,80 ... 1,60		
Zul. Betriebstemperatur (T_v)	°C	-20 ... +80										-20 ... +80		
Betriebsart		S1										S1		
Schutzart**		IP 50										IP 50		
Gewicht	kg	0,50										0,50		
Wellenbelastung radial/axial	N	150 / 50										150 / 50		
Lebensdauer	h	5 000*										5 000*		
Schmierung		Fettschmierung auf Lebensdauer												
Einbaulage		beliebig												
Änderungen vorbehalten		* In Kombination mit einem Motor kann die Lebensdauer reduziert werden ** Schutzartangabe bezieht sich auf den eingebauten Zustand mit Abdichtung an der Flanschseite												
Vorzugstyp: in 48 Std. versandfertig		Auf Anfrage												



F_{axial} 50 N
 F_{radial} 150 N
 $L1$ 17 mm

Zul. Wellenbelastung bei Nenndrehzahl und einer Lebensdauererwartung L_{10} (im Nennbetrieb) und Betriebsfaktor $C_B = 1$ (s. S. 56) von 5 000 h (bei T_u 40 °C).

Länge der möglichen Motor-Getriebe-Kombinationen

Motor-Getriebe	L	
BCI-63.25-F85	mm	122
BCI-63.55-F85	mm	152

Änderungen vorbehalten

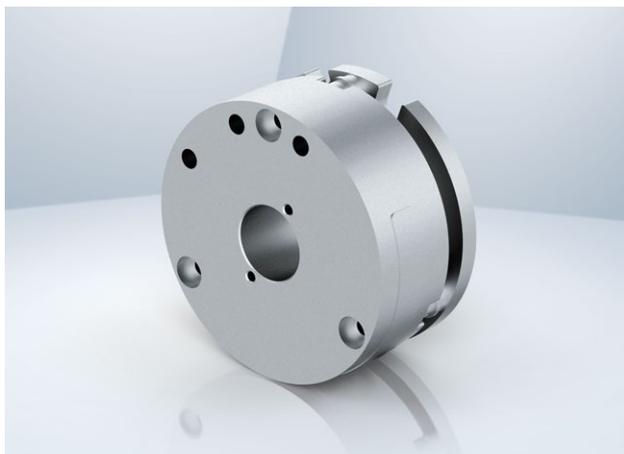


Zubehör.



Bremsen	48
Gebersysteme	50

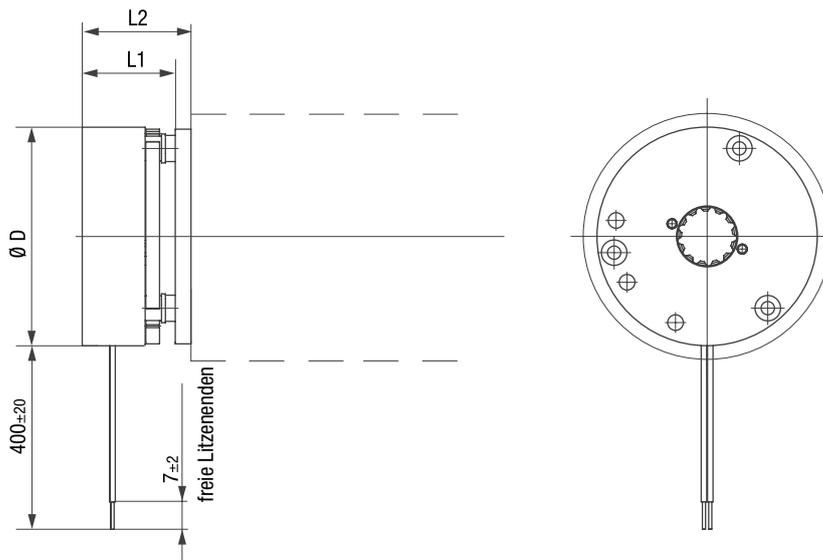
Bremsen.



- Bremsen nach dem Prinzip Federkraftbremse
- Einscheibenbremsen mit 2 Reibflächen
- Bremsmoment wirkt im stromlosen Zustand
- Bremskraft wird durch elektromagnetische Kraft aufgehoben
- Haltebremse mit Not-Stopp-Funktion
- Stromlos betätigte Bremse mit hoher Leistungsdichte
- Bremsmoment wird durch Federkraft erzeugt
- Reduzierte Massenträgheit für optimale Dynamik

Bremsysteme		BFK 457-01	BFK 457-02	BFK 457-03
Nennspannung	V DC	24	24	24
Nennleistung	W	5,00	6,60	9,00
Bremsmoment	Nm	0,12	0,25	0,50
Einschaltzeit	ms	11,0	8,00	12,5
Ausschaltzeit	ms	17	17	18

Änderungen vorbehalten



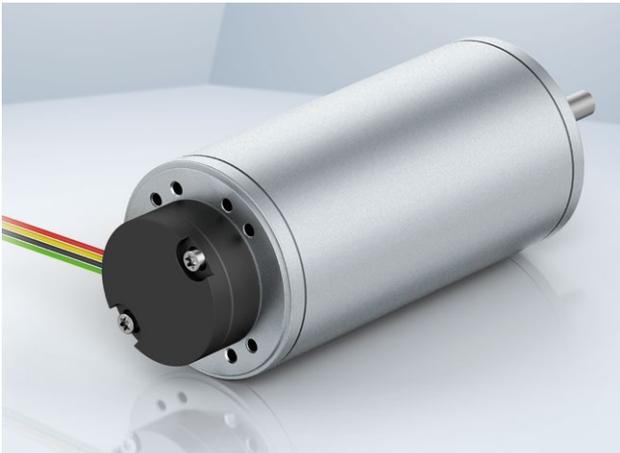
Bremsentyp	Ø D	L1	L2
BFK 457-01 (BCI-42.xx)	37	31,3	35,3
BFK 457-02 (BCI-52.xx)	47	31,0	43,0
BFK 457-03 (BCI-63.xx)	56	31,8	43,5

Elektrischer Anschluss

Anschlussleitung

Farbe	Funktion
rot	Spannungsversorgung
schwarz	GND

Magnetische Gebersysteme.

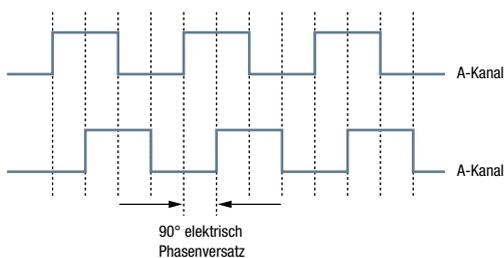


- Magnetischer Impulsgeber für Gleichstrommotoren
- Der Geber ist für die Drehzahlreglerfassung, Drehzahlregelung und Positionierung in Verbindung mit einer geeigneten Elektronik konzipiert
- Der Drehgeber arbeitet berührungslos und verschleißfrei über 2 Hall-Sensoren. Die Sensoren sind um einen Magneten positioniert und erzeugen zwei um 90° versetzte Rechtecksignale
- Die Gebereinheit ist mit dem Motor verschraubt. Der elektrische Anschluss erfolgt über Litzen
- Elektrische Schutzart IP 40
- Temperaturbereich -20 °C bis +80 °C
- Andere Auflösungen und Schnittstellen möglich

Gebersystem PMG

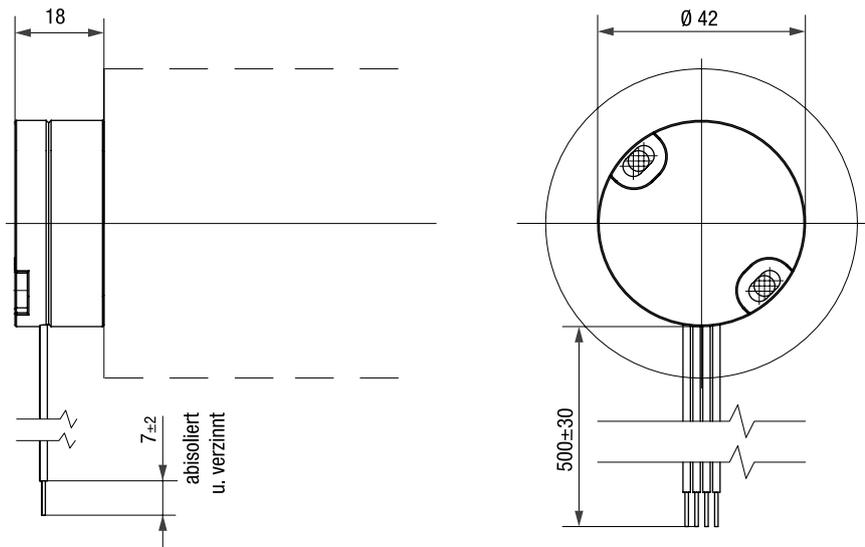
Gebersysteme		PMG 2-2	PMG 2-12
Impulse pro Umdrehung	Z	2	12
Nennspannung	V DC	24	24
Ausgangssignal	A, B	2 Rechteck-Impulsfolgen 90° ± 15°, bei G03 ± 40° elektr. Phasenversatz	
Impulsverhältnis		Impuls : Pause = 180° : 180° ± 10°	
Flankensteilheit Anstieg		≤ 400 ns (U = 12 V DC, RL = 820 Ω)	
Flankensteilheit Abfall		≤ 400 ns (U = 12 V DC, CL = 20 pF)	
Ausgangslaststrom	I _{last}	≤ 12 mA (U = 12 V DC)	
Ausführung der Elektronik		Open-Collector-Ausgangsstufe mit internem Pull-up-Widerstand Versorgungsspannung: U _B = 4,5 bis 24 V DC (verpolsicher) Ausgangsamplitude: U _{low} < 0,4 V (bei 12 V DC +20 mA)	
Gewicht	kg	0,03	
Änderungen vorbehalten			

Signalverlauf PMG



Technische Zeichnung

Alle Maße in mm



Elektrischer Anschluss

Anschlussleitung AWG24

Farbe	Funktion
rot	U_B 5V ... 24V
gelb	A-Kanal
schwarz	GND
grün	B-Kanal

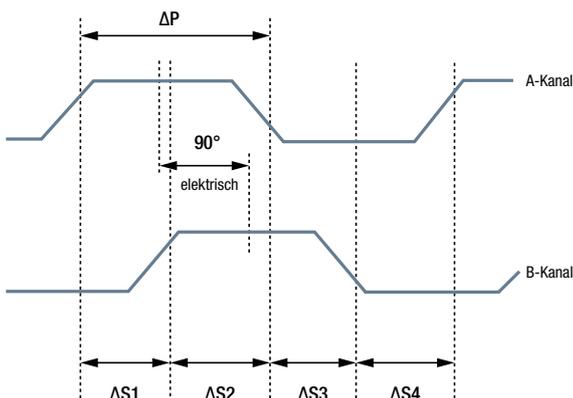
Optische Gebersysteme.



- Wichtig! Nicht in Anwendungen einsetzen, bei denen das Versagen des Gebers sicherheitsrelevante Funktionen stört. Im Zweifelsfall ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten
- Optoelektronischer 2-Kanal-Winkelschrittgeber. Durch eine entsprechende Auswertung in einer externen Steuerung wird eine Auflösung von max. 2 048 Inkrementen pro Umdrehung erreicht
- Der Drehgeber arbeitet berührungsfrei und verschleißfrei. Mittels einer Leuchtdiode, einer metallischen Encoderscheibe und einem Fotodioden-Array erfolgt die Drehwinkelauflösung
- Elektrische Schutzart IP 40
- Temperaturbereich -40 °C bis +100 °C
- Andere Auflösungen und Schnittstellen möglich

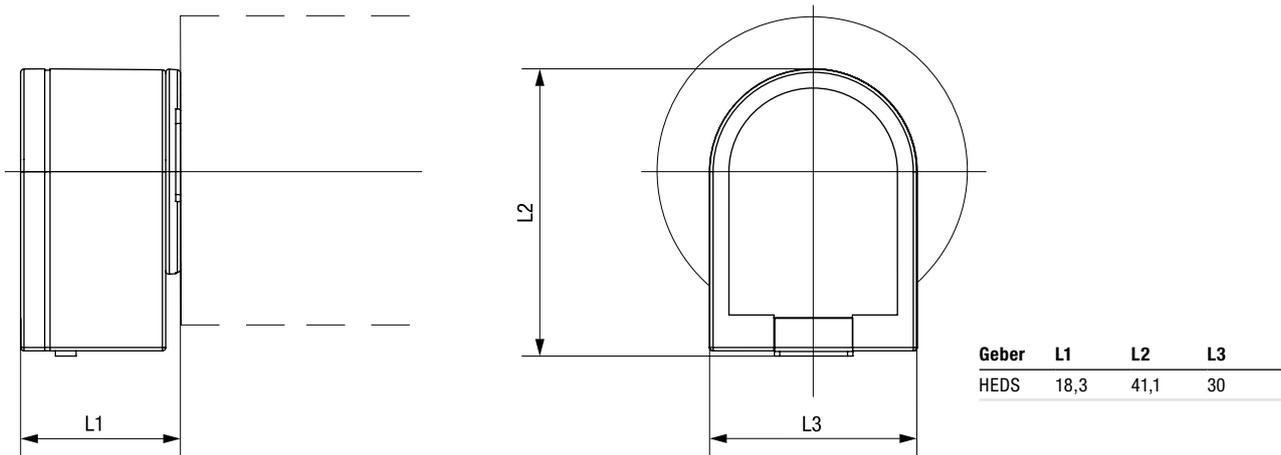
Gebersysteme		HEDS 5500
Impulszahl Z		512 pro Umdrehung (Kanal A und B)
Ausgangssignal A, B		2 Rechtecksignale (90° Phasenversatz; TTL-kompatibel)
Grenzfrequenz [f]		100 kHz
Versorgungsspannung [U _B]	V	+ 5 ± 10 %
Stromaufnahme [I _B]	mA	typ. 17 max. 40
Abweichung Pulsweite [Δ _s]		typ. 5° (von elektrisch 90°)
Abweichung Phasenverschiebung [Δ _p]		typ. 7° (zwischen Kanal A und B von elektrisch 90°)
Index Pulsweite		–
Elektrischer Anschluss		AMP: 103686-4 oder 600442-5
Steckertyp		Berg: 65039-032 mit 4825X-000 terminals oder 65801-034 Molex: 2695 mit 2759 terminals
Gewicht	kg	0,02
Änderungen vorbehalten		

Signalverlauf HEDS 5500



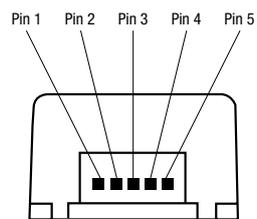
Technische Zeichnung

Alle Maße in mm



Elektrischer Anschluss

HEDS 5500



Signalleitung

Pin	Funktion
1	Ground
2	frei
3	A
4	UB
5	B

Grundlagen zu Standards und Richtlinien für elektrische Kleinmotoren und Antriebssysteme die mit einer DC-Spannung von max. 75 V DC (Nennspannung) betrieben werden:

Die in diesem Katalog beschriebene Baureihe BCI sind Gleichstrommotoren in mechanisch kommutierter Ausführung (Bürste-Kollektor-System, die für den Betrieb an eine Nennspannung von max. 75 V DC ausgelegt und spezifiziert sind. Damit fällt die Versorgungsspannung dieser Antriebe in den Bereich der Schutzkleinspannung (SELV). Auf dieser Basis geben wir Informationen, die helfen eine Einordnung der Motoren im Blick auf die relevanten EG-Richtlinien und die daraus resultierenden Konsequenzen nachzuvollziehen.

Das CE-Zeichen

Um im gemeinsamen europäischen Binnenmarkt ein einheitliches Sicherheitsniveau zu gewährleisten, hat die europäische Kommission einen neuen Ansatz zur technischen Harmonisierung umgesetzt. Dies ist von allen betroffenen Parteien begrüßt worden und ist als CE-Zeichen zum Nachweis der Übereinstimmung mit den harmonisierten Vorschriften auf vielen Produkten sichtbar.



Was heißt überhaupt CE? Warum ist das CE-Zeichen nicht auf allen Produkten zu finden?

CE ist die Abkürzung für "Communaute Europeenne". Die harmonisierten Rechtsvorschriften heißen Rahmenrichtlinien und gehören zum sogenannten Neuen Konzept (engl. New Approach). Diese Rahmenrichtlinien definieren die grundlegenden Anforderungen, die im Verkehr bringen, die Inbetriebnahme sowie die anzuwendenden Konformitätsbewertungsverfahren. Der Hersteller eines Produktes muss nun entscheiden, unter welche Rahmenrichtlinien das jeweilige Produkt fällt. Für elektrische Kleinmotoren können dabei folgende Rahmenrichtlinien herangezogen werden:

- 1) Maschinenrichtlinie 2006/42/EC
- 2) Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- 3) EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Auf Grundlage dieser Richtlinien kennzeichnet ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG seine Elektromotoren und Antriebssysteme nicht mit „CE“ und erstellt auch keine EG-Konformitätserklärung. Die Begründung dafür ergibt sich aus der Betrachtung der relevanten

EG-Richtlinien sowie aus den Definitionen der verwendeten Begrifflichkeiten >Elektromotor< seitens ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG.

Definition Elektromotor

Ein Elektromotor ist ein Motor ohne Elektronik oder auch ein Motor mit integrierter Elektronik geringer Komplexität wie z.B. Bürsten-Kollektor Systeme Kommutierungssensoren, einfache Kommutierungselektronik oder auch einer Kommutierungselektronik mit einfacher Drehzahlregelung mit einem Spannungsbereich von <75 V DC (Nennspannung) zur Verwendung durch weiterverarbeitende Kunden. Als Elektromotoren gelten nach dieser Definition die Motoren BCI-XX.XX der Baureihe BCI.

Definition Antriebssysteme

Als Antriebssysteme gelten Motoren mit eingebauter Steuerungselektronik, die einen gewissen Grad an Komplexität aufweist. Hierzu zählen Steuerungselektroniken, die neben einer Drehzahlregelung noch weitere Funktionen wie z. B. eine Stromregelung oder Positionsregelung aufweisen. Ebenfalls dazu zählen Steuerungselektroniken, die z. B. über eine CANopen-Schnittstelle verfügen oder die über programmierbare Ablaufsteuerungen betrieben werden können. Auch für diese Antriebssysteme gilt zusätzlich der Spannungsbereich von <75 V DC (Nennspannung) und die Bestimmung zum Einsatz durch weiterverarbeitende Kunden.

Begründung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EC

Elektromotoren sind in Art. 1, Abs. (2), Lit. k) ausdrücklich ausgenommen und erhalten daher KEINE CE-Kennzeichnung. Eine Montageanleitung nach Anhang VI und eine Einbauerklärung nach Anh. II, Teil 1, Abschnitt B ist für jedes Antriebssystem verfügbar. Die speziellen technischen Unterlagen nach Art. 13, Abs. (1), Lit. a) sind intern erstellt und für die einzelstaatlichen Behörden archiviert. Auf Grundlage dieser Richtlinie hat der Maschinenhersteller die Verantwortung, vor dem Inverkehrbringen der Maschine die Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie zu überprüfen und zu gewährleisten.

Begründung nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Die genannten Elektromotoren und Antriebssysteme fallen, aufgrund der Spannungsbereiche (Nennspannung), nicht in den Anwendungsbereich der Niederspannungsrichtlinie nach Art. 1.

Begründung nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Die genannten Elektromotoren fallen, aufgrund des ausschließlichen Vertriebs an weiterverarbeitende Kunden und nicht an den Endnutzer, nicht in den Anwendungsbereich der EMV Richtlinie gemäß der Begriffsbestimmung in Art. 3, Abs. (2), 1: da die Kleinmotoren an weiterverarbeitende Betriebe geliefert werden hat ebm-papst keinerlei Einfluss auf die weitere Verwendung der Baugruppen in Geräten, Maschinen oder Anlagen. ebm-papst weist deshalb ausdrücklich darauf hin, dass bei der Auswahl der Leistungsverorgung sowie beim EMV-gerechten Einbau und Einsatz in den Geräten der Systemhersteller eine geeignete EMV-Beschaltung vorsehen muss. Weiterführende Hinweise zur EMV-gerechten Installation sowie zu EMV-Schutzmaßnahmen sind z. B. in der IEC 61000-5-x-Reihe (Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen) zu finden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Alle Motoren dieses Kataloges sind bestimmungsgemäß zum Einbau in ortsfeste stationäre Endgeräte und Maschinen im industriellen Bereich vorgesehen und dürfen nur im eingebauten Zustand elektrisch betrieben werden! Eine Inbetriebnahme ist damit solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass das vorliegende Produkt zusammen mit der Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Schutzanforderungen der Maschinenrichtlinie entspricht. Sollten bei Einsatz dieser Motoren je nach Anwendung markt- bzw. anwendungsspezifische Produktnormen und Richtlinien gelten, so ist die Einhaltung derselben vor Inbetriebnahme bzw. vor In Verkehr bringen vom Geräte- bzw. Maschinenhersteller zu prüfen und zu gewährleisten. Das vorliegende Erzeugnis ist nicht für den Endverbraucher bestimmt!

RoHS Europäische Richtlinie EG Nr. 2011/65/EU (RoHS) Gesetzlich geregelte Substanzen

Als innovatives Unternehmen und Trendsetter in der Welt der Luft- und Antriebstechnik fühlt sich ebm-papst auch ganz besonders der Verantwortung für die Umwelt verpflichtet. Unter dem Zeichen GreenTech haben wir hierzu ein umfassendes Konzept von der Entstehung bis zur Verwendung unserer Produkte umgesetzt. Dazu gehört selbstverständlich auch die Schonung unserer Umwelt und der sparsame Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Dies gilt für unsere Fertigungsprozesse ebenso wie für unsere Produkte. Bereits bei der Entwicklung unserer Produkte werden die möglichen

Folgelasten für unsere Umwelt berücksichtigt. Es ist unser Bestreben, Umweltbelastungen – auch über die geltenden Vorschriften hinaus – zu vermeiden oder auf ein Minimum zu reduzieren und eine nachhaltige Entwicklung unserer Produkte zu betreiben. Wir stellen damit sicher, dass unsere Produkte frei von Materialien und Substanzen sind, die einem gesetzlichen Verbot unterworfen sind.

In Bezug auf die europäischen Richtlinie 2011/65/EU (RoHS) sind alle aktuellen Produkte selbstverständlich entsprechend der Einhaltung dieser Richtlinie konzipiert. Alle älteren Produkte, welche noch nicht den Anforderungen dieser Richtlinie bzw. Teilen daraus entsprechen, werden konsequent einem Redesign unterzogen. Unsere Lieferanten sind angehalten, nur noch richtlinienkonforme Ware zu liefern. Damit können wir bestätigen, dass grundsätzlich alle unsere in diesem Katalog aufgeführten Produkte der o.a. Richtlinie entsprechen. Auch zu möglichen weiteren Fragen zu diesen beiden Themen, stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

REACH-Verordnung (EC Nr. 1907/2006)

Die EU-Rechtsvorschrift zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) trat am 1 Juni 2007 in Kraft. Dabei handelt es sich um ein Chemikalienrecht, mit der der höchste Gesundheits- und Umweltschutz angestrebt wird. Nach der REACH-Verordnung ist ebm-papst ein nachgeschalteter Anwender. Die Produkte, die Sie von uns beziehen, sind Erzeugnisse im Sinne von REACH und damit nicht registrierungspflichtig. Im eigenen Interesse und für die Gewährleistung einer hohen Produktsicherheit verfolgen wir jedoch die Umsetzung von REACH und die daraus resultierenden Anforderungen im Sinne unserer Informationspflicht. Um die Vorgaben von REACH einzuhalten sind wir mit allen Lieferanten in Kontakt, von denen wir Chemikalien (Stoffe), Zubereitungen und Komponenten beziehen, die wir im Rahmen unseres Produktionsprozesses einsetzen. In diesem Rahmen kommt ebm-papst den Verpflichtungen nach, die sich aus der REACH Verordnung ergeben. Sollten Sie darüber hinaus weitere Fragen zur Umsetzung der REACH-Verordnung in unserem Unternehmen haben, stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Betriebsfaktor, Lebensdauer, Wirkungsgrad.

Der Betriebsfaktor c_b

Um eine einheitliche Lebensdauer von Getriebe und Motor zu erreichen, müssen die erforderlichen Drehmomente M um den jeweiligen Betriebsfaktor c_b bei den verschiedenen Betriebslasten erhöht werden, um das max. zul. Getriebedrehmoment $M_{2\max}$ nicht zu überschreiten (siehe Tabelle unten).

Betriebsarten									
	Last			Betriebsdauer in h/Tag					
	gleichmäßig	schwellend	stoßartig	3 h	8 h	24 h	3 h	8 h	24 h
				bis 10 Schaltungen/h			über 10 Schaltungen/h		
eine Drehrichtung	•			1,00	1,00	1,20	1,00	1,20	1,52
Drehrichtungswechsel	•			1,00	1,30	1,59	1,20	1,59	1,92
eine Drehrichtung		•		1,11	1,30	1,59	1,30	1,52	1,82
Drehrichtungswechsel		•		1,41	1,72	2,00	1,59	1,89	2,33
eine Drehrichtung			•	1,20	1,52	1,82	1,52	1,82	2,22
Drehrichtungswechsel			•	1,59	2,00	2,33	2,00	2,33	2,86

Die Betriebsart

Die Definition der Betriebsart, in der ein Getriebemotor unter bestimmten Nennwerten betrieben werden kann, ist notwendig, um eine Überlastung des Motors und/oder des Getriebes auszuschließen. Die in diesem Katalog angegebenen Werte beziehen sich auf einen S1-Betrieb (Dauerbetrieb). Das bedeutet, dass der Getriebemotor dauerhaft mit den angegebenen Werten betrieben, im Kurzzeitbetrieb jedoch auch höher belastet werden kann. Für detailliertere Angaben diesbezüglich bitten wir Sie, sich mit uns in Verbindung zu setzen.

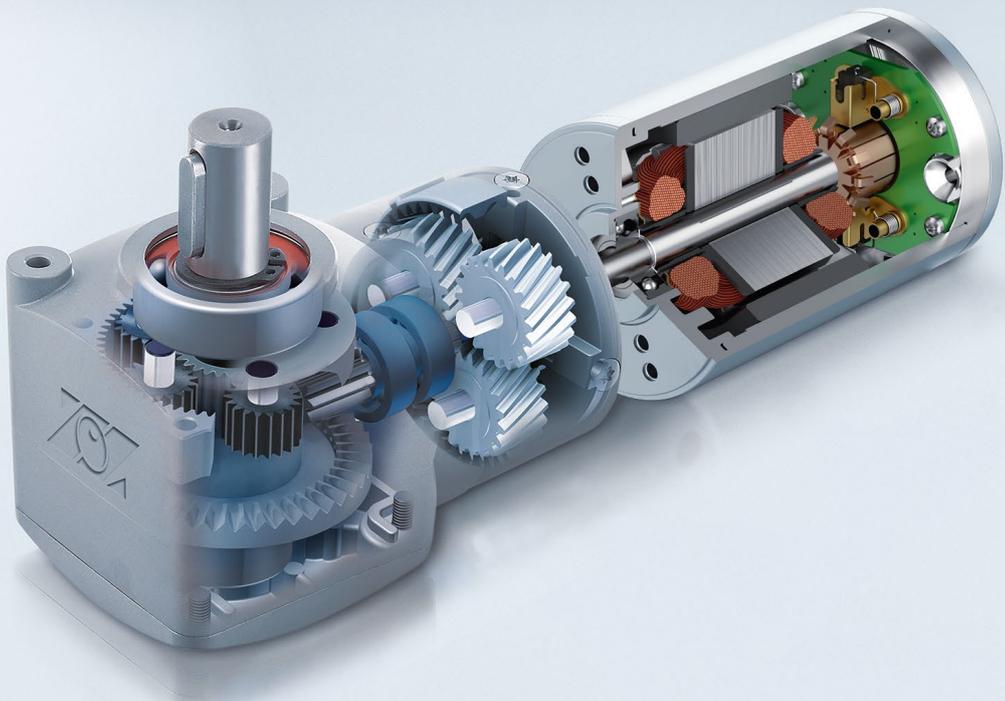
Die Lebensdauer

Die Lebensdauer wird von verschiedenen Bauteilen im Antrieb begrenzt. Die Bauteile der Getriebe unterliegen bei häufiger Überlast einem höheren Verschleiß als bei Nennlast. Extreme Umgebungs- und Betriebsbedingungen führen zu einer Reduzierung der für den Betrieb unter Betriebsfaktor $c_b = 1$ garantierten Lebensdauer.

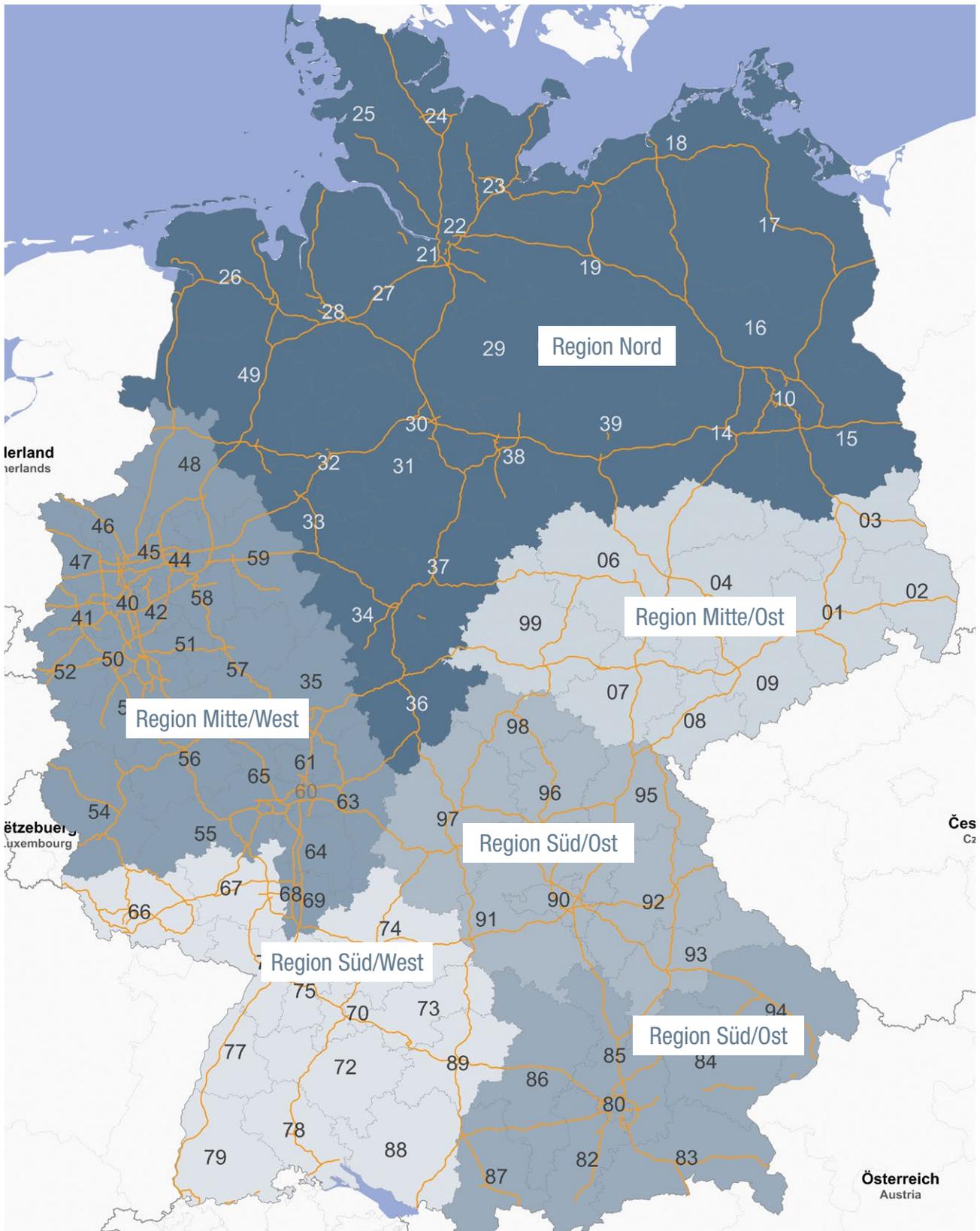
Der Wirkungsgrad η (eta)

Der Wirkungsgrad pro Getriebestufe beträgt mindestens 90 %. Abhängig von der Verzahnungsauslegung und der Fertigungsqualität, können auch durchaus bessere Wirkungsgrade erzielt werden. Für mehrstufige Getriebe ergeben sich folgende Gesamtwirkungsgrade:

Gesamtwirkungsgrade	
für 1-stufige Getriebe	$\eta = 0,9$
für 2-stufige Getriebe	$\eta = 0,9^2 = 0,81$
für 3-stufige Getriebe	$\eta = 0,9^3 = 0,73$
für 4-stufige Getriebe	$\eta = 0,9^4 = 0,66$
für 5-stufige Getriebe	$\eta = 0,9^5 = 0,59$



Regionen in Deutschland.



ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
GERMANY
Phone +49 7724 81-0
Fax +49 7724 81-1309
info2@de.ebmpapst.com

ebm-papst ZEITLAUF GmbH & Co. KG

Industriestraße 9
91207 Lauf a. d. Pegnitz
GERMANY
Phone +49 9123 945-0
Fax +49 9123 945-145
info4@de.ebmpapst.com

Deutschland

Region Nord

Norderstedt

Breuell & Hilgenfeldt GmbH
Udo Wildenblanck
Regionalleitung Vertrieb Antriebstechnik
Oststraße 96
22844 Norderstedt
Phone +49 9123 945-291
Fax +49 9123 945-5291
Udo.Wildenblanck@de.ebmpapst.com

Region Mitte / Ost

Region Süd / Ost 1

Dipl. oec. (VWA) Henry Sämisch
Waldweg 3
15926 Luckau
Phone +49 9123 945-292
Fax +49 9123 945-5292
Henry.Saemisch@de.ebmpapst.com

Region Mitte / West

Markus Psik
Am Dreispitz 16
69502 Hemsbach
Phone +49 9123 945-293
Fax +49 9123 945-5293
Markus.Psik@de.ebmpapst.com

Region Süd / West

Meißenheim

Michael Weber
Karlstraße 17
77974 Meißenheim
Phone +49 9123 945-294
Fax +49 9123 945-5294
Michael.Weber@de.ebmpapst.com

Region Süd / Ost 2

München

Dipl.-Ing. (FH) Patrick Christleven
Faustnerweg 10
81479 München
Phone +49 9123 945-295
Fax +49 9123 945-5295
Patrick.Christleven@de.ebmpapst.com

Europa

Frankreich

ebm-papst sarl
Parc d'Activités Nord
1 rue Mohler – BP 62
67212 Obermai Cedex
Phone +33 3 88 66 88 03
info@ebmpapst.fr
www.ebmpapst.fr

Großbritannien

ebm-papst Automotive & Drives (UK) Ltd.
The Smithy
Fidlers Lane
East Ilsley, Berkshire RG20 7LG
Phone +44 1635 2811-11
Fax +44 1635 2811-61
adsales@uk.ebmpapst.com
www.ebmpapst-ad.com

Italien

ebm-papst Srl
Via Cornaggia 108
22076 Mozzate (Co)
Phone +39 0331 8362013
Fax +39 0331 821510
info@it.ebmpapst.com
www.ebmpapst.it

Benelux

ebm-papst Benelux B.V.
Polbeemd 7 – 5741 TP Beek en Donk
P.O. Box 140 – 5740 AC Beek en Donk
Phone +31 492 502-900
Fax +31 492 502-950
verkoop@nl.ebmpapst.com
www.ebmpapst.nl

Österreich

ebm-papst Motoren & Ventilatoren GmbH
Straubingstraße 17
4030 Linz
Phone +43 732 321150-0
Fax +43 732 321150-20
info@at.ebmpapst.com
www.ebmpapst.at

Russland

ebm-papst Rus GmbH
Olimpiyskiy prospect 29A, office 418
141006 Mytistschi, Oblast Moskau
Phone +7 495 9807524
Fax +7 795 5140924
info@ebmpapst.ru
www.ebmpapst.ru

Schweden

ebm-papst AB
Äggelundavägen 2
17562 Järfälla
Phone +46 10 4544400
Fax +46 8 362306
info@ebmpapst.se
www.ebmpapst.se

Schweiz

ebm-papst AG
Rütisbergstraße 1t
8156 Oberhasli
Phone +47 44 73220-70
Fax +41 44 73220-77
verkauf@ebmpapst.ch
www.ebmpapst.ch

Amerika

USA

ebm-papst Automotive & Drives Inc.
3200 Greenfield, Suite130
Dearborn, MI 48120
Phone +1 313 406-8080
Fax +1 313 406-8081
automotive@us.ebmpapst.com
www.ebmpapst-automotive.us

Asien

China

ebm-papst Ventilator (Shanghai) Co., Ltd
No. 418, Huajing Road
WaiGaoQiao Free Trade Zone
200131 Shanghai
Phone +86 21 5046-0183
Fax +86 21 5046-1119
sales@cn.ebmpapst.com
www.ebmpapst.com.cn

Indien

ebm-papst India Pvt. Ltd.
26/3, G.N.T. Road Erukkencherry
600 118 Chennai
Phone +91 44 26720103
Fax +91 44 25371149
sales@in.ebmpapst.com
www.ebmpapst.in



ebm-papst
St. Georgen GmbH & Co. KG

Hermann-Papst-Straße 1
78112 St. Georgen
GERMANY
Phone +49 7724 81-0
Fax +49 7724 81-1309
info2@de.ebmpapst.com

ebm-papst ZEITLAUF
GmbH & Co. KG

Industriestraße 9
91207 Lauf a. d. Pegnitz
GERMANY
Phone +49 9123 945-0
Fax +49 9123 945-145
info4@de.ebmpapst.com

ebmpapst

Die Wahl der Ingenieure