

Getriebemotoren/Schneckengetriebe CH
Teilbereich – Programm System

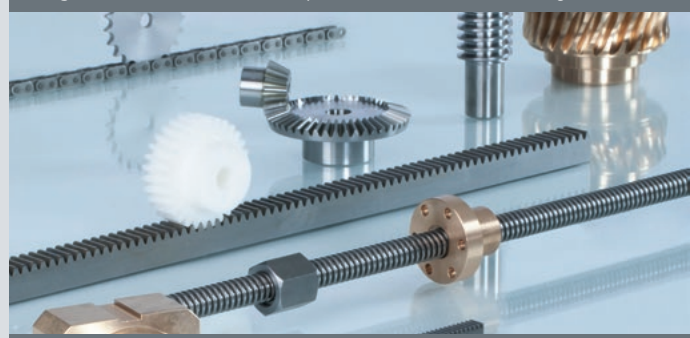


Was zählt ist der Erfolg – wir helfen Ihnen dabei

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

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

Programm Norm Standardkomponenten, Weiterbearbeitung



Programm System Hubsystem, Standardgetriebe



Verzahnungskomponenten, elektromechanische und pneumatische Antriebe





Programm System

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

Programm Norm

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

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

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

Die Schneckengetriebe CH von Nozag sind so konzipiert, dass diese mit bereits auf dem Markt befindlichen, ähnlichen Produkten kompatibel sind. Diese neuen Produkte sind dank einer Reihe von Verbesserungen und Einführung technischer Änderungen entwickelt, die dafür sorgen, dass der Einsatz der Gruppen für die unterschiedlichen Montageanordnungen noch einfacher wird und ein verbesserter Service in Bezug auf Flexibilität und Lieferzeiten geboten werden kann. Auf dieser Grundlage stellen wir ein Getriebe mit einem Motorbefestigungsflansch her, das sich vom Gehäuse mit der Öldichtung abtrennen lässt. Dadurch besteht keine Gefahr, dass bei einem Austausch des Eingangsflansches und des O-Rings die Öldichtung beschädigt wird. Sämtliche ausschwenkbaren oder mit Füßen versehenen seitlichen Deckel verfügen über O-Ringe anstelle herkömmlicher Flachdichtungen.

Die Grössen 03-04-05 ermöglichen das Drehen der Füße ohne vorherige Demontage. Darüber hinaus können bei den Versionen mit ausschwenkbaren Deckeln die seitlichen Flansche auf beiden Seiten über einfache Befestigungsschrauben angebracht werden. Die Schnecke verfügt über ein ZI-Evolventenprofil. So kann bei niedrigeren Temperaturen eine bessere Leistung erzielt werden. Die Getriebe und Motoren erhalten einen Anstrich mit RAL 9022 Epoxidharzpulver in Aluminiumfarbe zum Schutz der Teile gegen Oxidation. Die CHPC Vorstufengetriebe können ebenfalls in dieser Anordnung befestigt werden, wobei ein Übersetzungsverhältnis von bis zu 1:300 erzielt wird.

Inhaltsverzeichnis	Seite
11.1 Berechnung	197
11.2 Grundlagen	199
11.3 Varianten/Baugrössen	201
11.4 Schneckengetriebe mit Vorstufenmodul	213
11.5 Kombinierte Schneckengetriebe	215
11.6 Zubehör	219
11.7 Explosionszeichnung	221
11.8 Betriebsanleitung	223

Generelle Berechnung

Erläuterungen

- P₁ = Eingangsleistung [kW]
- P₂ = Ausgangsleistung [kW]
- T₁ = Eingangsdrehmoment [Nm]
- T₂ = Ausgangsdrehmoment [Nm]
- n₁ = Antriebsdrehzahl [min⁻¹]
- n₂ = Ausgangsdrehzahl [min⁻¹]
- i = Übersetzung
- F_R = Radialkraft [N]
- F_A = Axialkraft [N]
- f_s = Betriebsfaktor
- f_n = Drehzahlfaktor
- D = Durchmesser [mm]
- η = Wirkungsgrad

Basisformeln

Übersetzung

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Drehmoment

$$T_2 = \frac{9550 \times P_1 \times \eta}{n_2} \quad [\text{Nm}]$$

Es ist von Bedeutung, dass das ausgerechnete Drehmoment immer gleich oder grösser ist als das erforderliche Drehmoment der zu betreibenden Maschine. Nur so kann das Getriebe den Anforderungen über Belastung, Reibung und Festigkeit entsprechen.

$$T_{\text{Znom}} \leq T_2 \times f_s \times f_n \quad [\text{Nm}]$$

Der Belastungsfaktor f_s hängt von drei Parametern ab:

- Belastungsart des Antriebes
- Betriebsstunden pro Tag
- Anzahl Starts pro Stunde

Belastungsart	Art des Einsatzes	Schaltungen/h	mittlere tägliche Betriebsdauer in h			
			bis 2	von 2 bis 8	von 9 bis 16	von 17 bis 24
Leichter Anlauf, stossfreier Betrieb, kleine zu beschleunigende Massen	Förderbänder mit wenig Last Zentrifugalpumpen/ Lifte Flaschenabfüllmaschinen	bis 10	0.75	1.00	1.25	1.50
		bis 10	1.00	1.25	1.50	1.75
		> 10 bis 50	1.25	1.50	1.75	2.00
		> 50 bis 100	1.50	1.75	2.00	2.20
Anlauf mit mässigen Stössen, ungleichmässiger Betrieb, mittlere zu beschleunigende Massen	Förderbänder mit hohen Lasten Verpackungsmaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Zahnradpumpen	bis 10	1.25	1.50	1.75	2.00
		> 10 bis 50	1.50	1.75	2.00	2.20
		> 50 bis 100	1.75	2.00	2.20	2.50
		> 100 bis 200	2.00	2.32	2.50	3.00
Ungleichmässiger Betrieb, heftige Stösse, grössere zu beschleunigende Massen	Mischer-Lifte für Transportkübel Werkzeugmaschinen Vibratoren Baumaschinen	bis 10	1.25	1.50	1.75	2.00
		> 10 bis 50	1.50	1.75	2.00	2.20
		> 50 bis 100	1.75	2.00	2.20	2.50
		> 100 bis 200	2.00	2.32	2.50	3.00

Die Getriebe sind für eine Antriebsdrehzahl von 1400 min⁻¹ ausgelegt. Für höhere Drehzahlen sind die folgenden Faktoren f_n zu berücksichtigen:

min ⁻¹	Leistung P × f _n
1400	kW × 1.00
2000	kW × 1.35
2800	kW × 1.80

Erläuterungen

- F_R = Radialkraft
- M = Drehmoment [Nm]
- T.e.f. = Faktor für Antriebselement
 - = 1.15 Zahnrad
 - = 1.40 Kettenrad
 - = 1.75 V-Riemenrad
 - = 2.50 Zahnriemenrad
- D = Durchmesser vom Antriebselement (Zahnrad, Kettenrad, ...)

Radialkraft F_R

$$F_R = \frac{2000 \times M \times \text{T.e.f.}}{D} \quad [\text{N}]$$

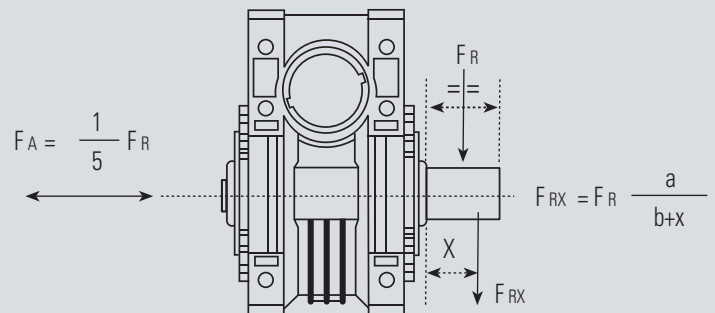
Die Radialkraft ist proportional zum erforderlichen Drehmoment und umgekehrt proportional zum Durchmesser des Antriebselementes (z.B. Riemenrad, Zahnrad) gemäss folgender Formel:

Wenn die Radialkraft nicht in der Mitte des vorstehenden Wellenstummels angreift muss folgende Formel berücksichtigt werden:

$$F_{Rx} \leq \frac{F_R \times a}{(b+x)} \quad [\text{N}]$$

Radialkräfte F_R [N] an der Ausgangswelle

- a = Getriebekonstante
- b = Getriebekonstante
- x = Abstand der Kraft vom Wellenansatz in mm
- F_{Rx} = Radialkraft im Abstand x [N]
- F_R = Radialkraft [N]
- F_A = Axialkraft [N]



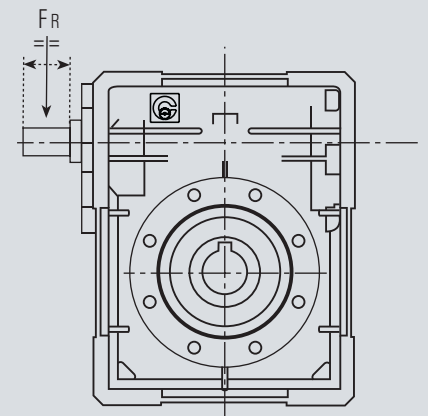
	Getriebekonstante		Ausgangsdrehzahl min^{-1}							
	a	b	10	25	40	60	100	150	250	400
03	60	45	1700	1260	1070	940	790	690	580	490
04	71	51	2500	1850	1570	1380	1160	1010	860	720
05	99	69	3450	2550	2160	1910	1600	1400	1190	1000
06	130	102	5000	3700	3130	2770	2330	2020	1720	1450
07	136	108	6200	4590	3890	3440	2880	2510	2140	1800
08	146	118	7000	5180	4380	3880	3260	2840	2420	2020

Die angegebenen Lasten sind gültig für alle Anwendungen. Maximal darf 1/5 der in der Tabelle angegebenen Radialkraft gleichzeitig in axialer Richtung wirken. Wenn beidseitig Abtriebswellen vorhanden sind, darf die Summe der

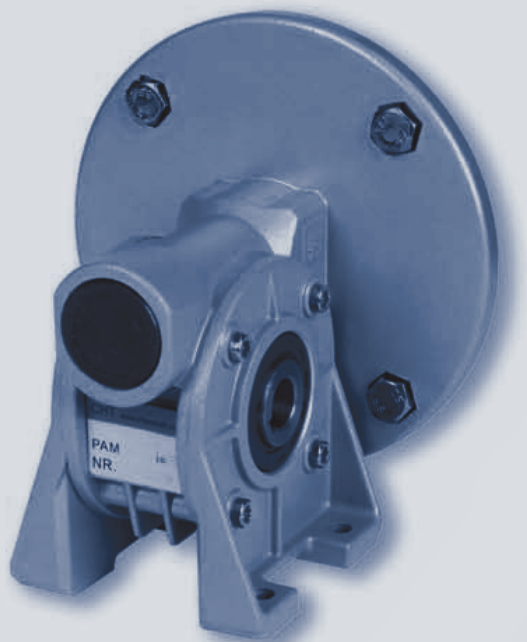
beiden Radialkräfte die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten. Die angegebenen Radialkräfte in Bezug zur Ausgangsdrehzahl (n_2) = 10 sind die zulässigen Maximalkräfte, welche das Getriebe aufnehmen kann.

Radialkräfte F_R [N] an der Antriebswelle

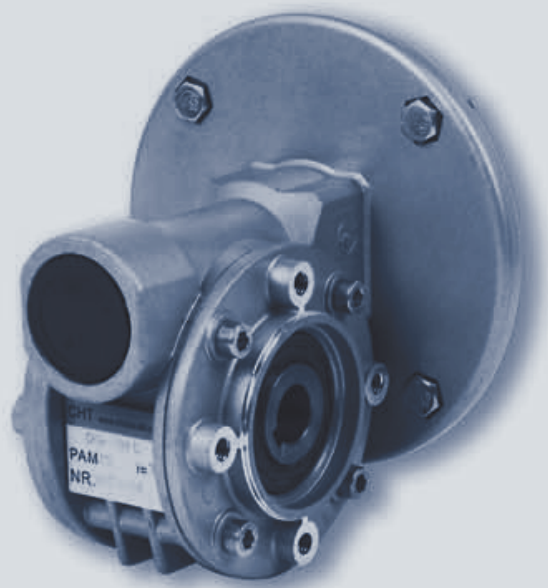
	F_R
03	100
04	150
05	220
06	700
07	975
08	1150



CH...



CH...P



Motorbefestigungsflansche

Alle mit Befestigungsflanschen ausgelieferten Getriebe müssen mit Motoren montiert werden, deren Wellen- und Flanschtoleranzen einer «normalen» Qualitätsklasse entsprechen, damit es zu keinen Erschütterungen und Druck auf das Eingangslager kommt. Die seitens Nozag gelieferten Motoren stellen sicher, dass dieser Anforderung entsprochen wird. Zur leichteren Orientierung wird die Übereinstimmung zwischen den Grössen des B5 und B14 Motors und

den Grössen der Welle und des Motoranschlussflansches in der folgenden Tabelle aufgeführt. Es wird daran erinnert, dass aufgrund der separaten Auslegung der Motoranschlussflansche und Gehäuse die Möglichkeit besteht, Wellen-/Flanschkombinationen einzusetzen, die nicht in der Tabelle aufgeführt werden, z.B. 19/140. Dadurch lassen sich auch andere nicht einheitliche Modelle, wie z.B. bürstenlose Motoren oder Gleichstrommotoren, verwenden.

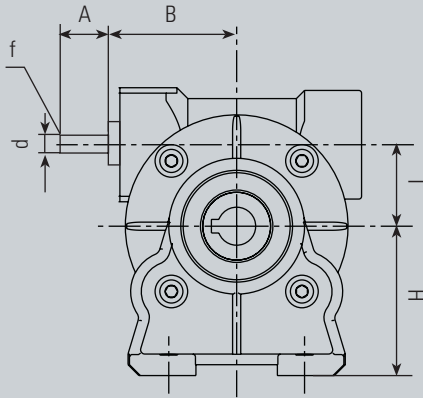
PAM	056	063	071	080	090
B5	9/120	11/140	14/160	19/200	24/200
B14-2	9/80	11/90	14/105	19/120	24/140

Drehen der Füsse

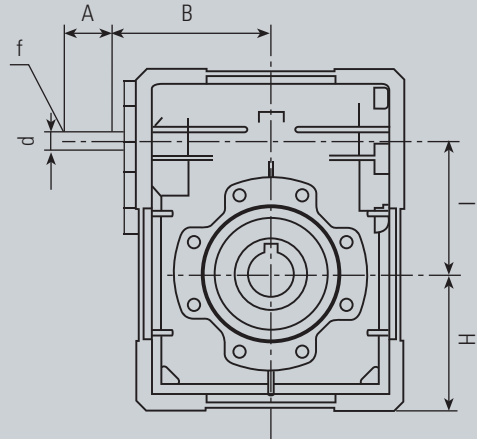
Getriebe mit Füßen lassen sich durch das Lösen der Befestigungsschrauben in die Positionen N und V drehen. Wir empfehlen, etwas Dichtungsmittel auf die 4 Schrauben direkt neben der Schneckenschraube aufzutragen, da es sich bei den Löchern um Durchgangslöcher handelt.

Abmessungen der Abtriebswelle 03 - 04 - 05 - 06 - 07 - 08

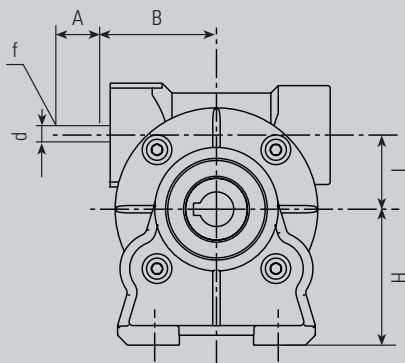
CHR 03 - 04 - 05



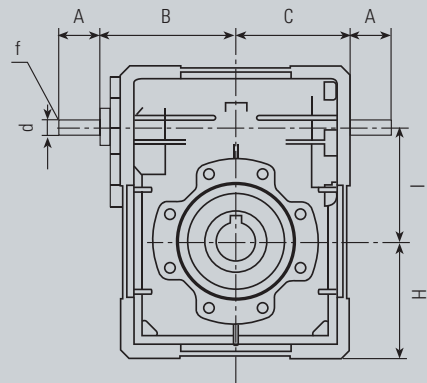
CHR 06 - 07 - 08



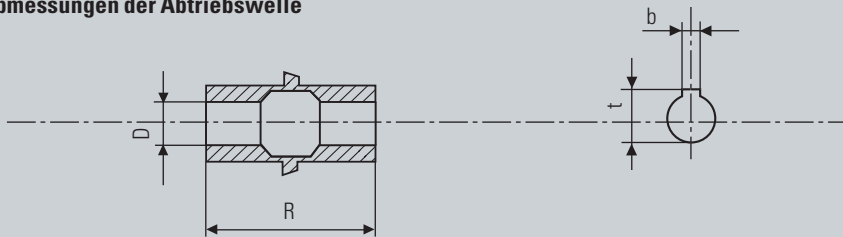
CHRE 03 - 04 - 05



CHRE 06 - 07 - 08



Abmessungen der Abtriebswelle



	A	B	C	D(H7)	d(h6)	f	H	l	R	b	t
CHR03	20	50.0	–	14	9	–	55.0	30.00	55	5	16.3
CHR04	30	54.0	–	18	11	–	72.0	44.60	64	6	20.8
CHR05	40	65.0	–	25	16	M6	82.0	49.50	82	8	28.3
CHR06	40	110.5	–	25	18	M6	72.5	62.17	120	8	28.3
CHR07	40	128.0	–	30	19	M6	87.0	75.00	127	8	33.3
CHR08	50	144.0	–	35	25	M8	100.0	86.90	140	10	38.8
CHRE03	20	50.0	50.0	14	9	–	55.0	30.00	55	5	16.3
CHRE04	30	54.0	56.0	18	11	–	72.0	44.60	64	6	20.8
CHRE05	40	65.0	65.0	25	16	M6	82.0	49.50	82	8	28.3
CHRE06	40	110.5	74.0	25	18	M6	72.5	62.17	120	8	28.3
CHRE07	40	128.0	88.5	30	19	M6	87.0	75.00	127	8	33.3
CHRE08	50	144.0	101.5	35	25	M8	100.0	86.90	140	10	38.3

Artikelbestellstruktur 03 - 04 - 05

	Grösse	Version (Seite 204)	Flanschposition (Seite 202)	i	PAM (Seite 199)	Montageposition (Seite 202)
CH	03	A	PF1	7	63B5	UNIVERSAL
CHP		P	PF2	10	63B14-2	
CHR		V		15	56B5	
CHRP		N		20	56B14-2	
CHE		BF1		30		
CHEP				40		
CHRE				60		
CHREP				70		

	Grösse	Version (Seite 205)	Flanschposition (Seite 202)	i	PAM (Seite 199)	Montageposition (Seite 202)
CH	04	A	PF1	7	71B5	UNIVERSAL
CHP		P	PF2	10	71B14-2	
CHR		V		14	63B5	
CHRP		PF 1		20	63B14-2	
CHE		N		28		
CHEP		PFA 1		35		
CHRE				46		
CHREP				60		
				70		
				100		

	Grösse	Version (Seite 206)	Flanschposition (Seite 202)	i	PAM (Seite 199)	Montageposition (Seite 202)
CH	05	A	PF1	7	63B5	UNIVERSAL
CHP		P	PF2	10	63B14-2	
CHR		V		14	56B5	
CHRP		PF1		18	56B14-2	
CHE		N		24		
CHEP		PFA1		28		
CHRE				36		
CHREP				45		
				60		
				70		
				80		
				100		

Bestellbeispiel (Getriebe)

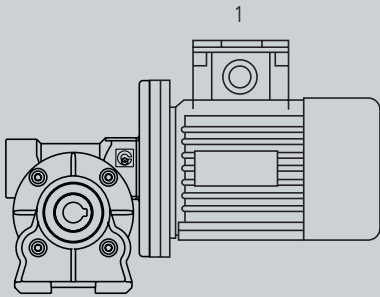
Typ Grösse Version Flanschposition Übersetzung (i) PAM
CH - 04P - FA - 2 - 35 - 63B14-2

Bestellbeispiel (Motor)

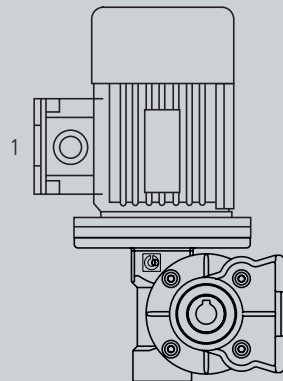
Baugrösse Typ Leistung kW Bauform
 4-polig = 1400 min⁻¹
63 - B4 - 0.25 - B14-2

Montagepositionen 03 - 04 - 05

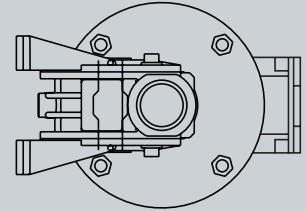
B3



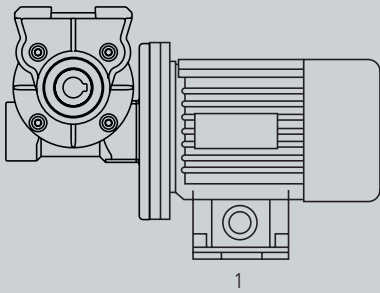
V5



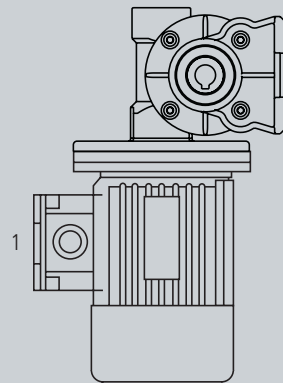
B6



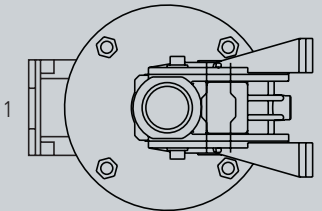
B8



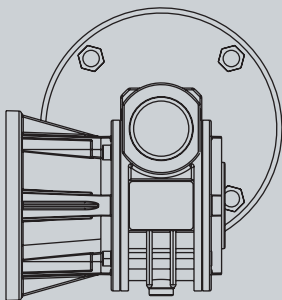
V6



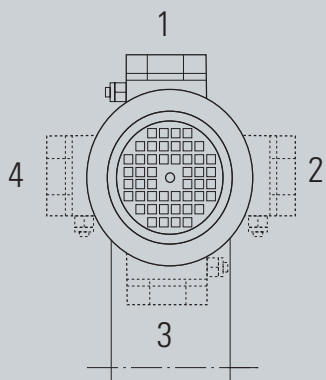
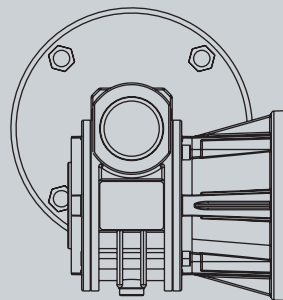
B7



PF1



PF2



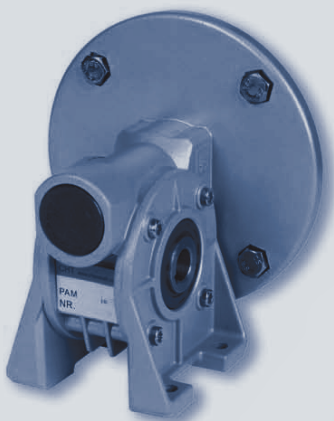
Position Klemmenkasten

Hinweis: Die Position des Klemmenkastens bezieht sich immer auf die Position B3

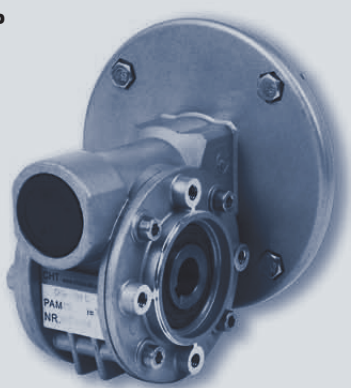
11.3 Varianten/Baugrößen

Getriebemotoren/Schneckengetriebe CH

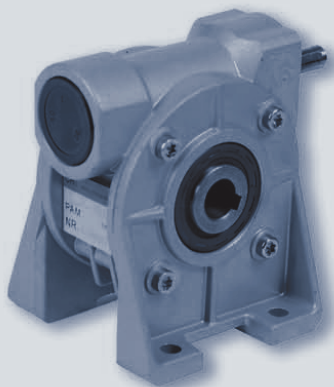
CH...



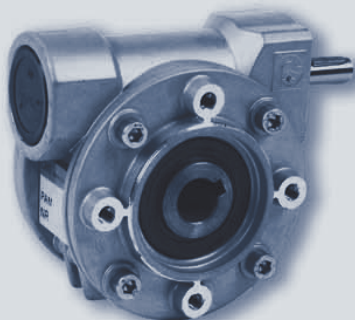
CH...P



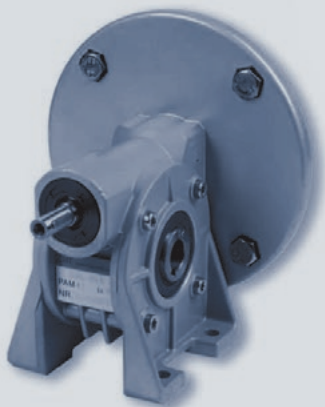
CHR...



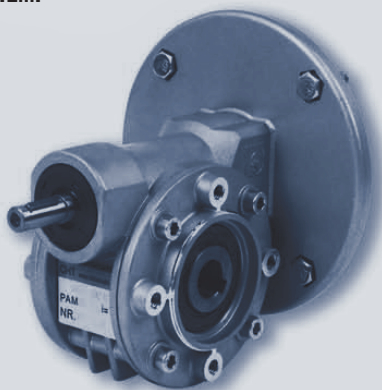
CHR...P



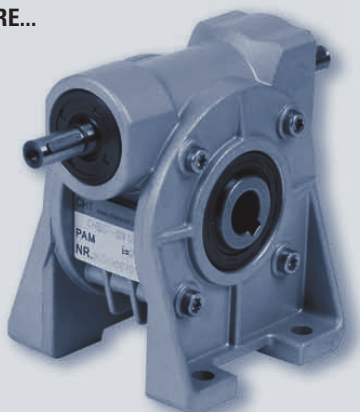
CHE...



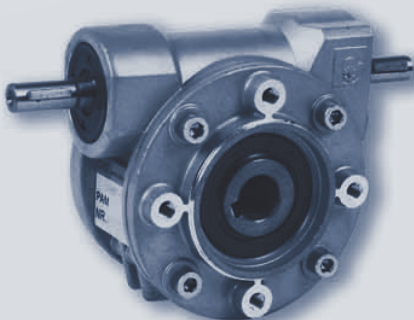
CHE...P



CHRE...



CHRE...P

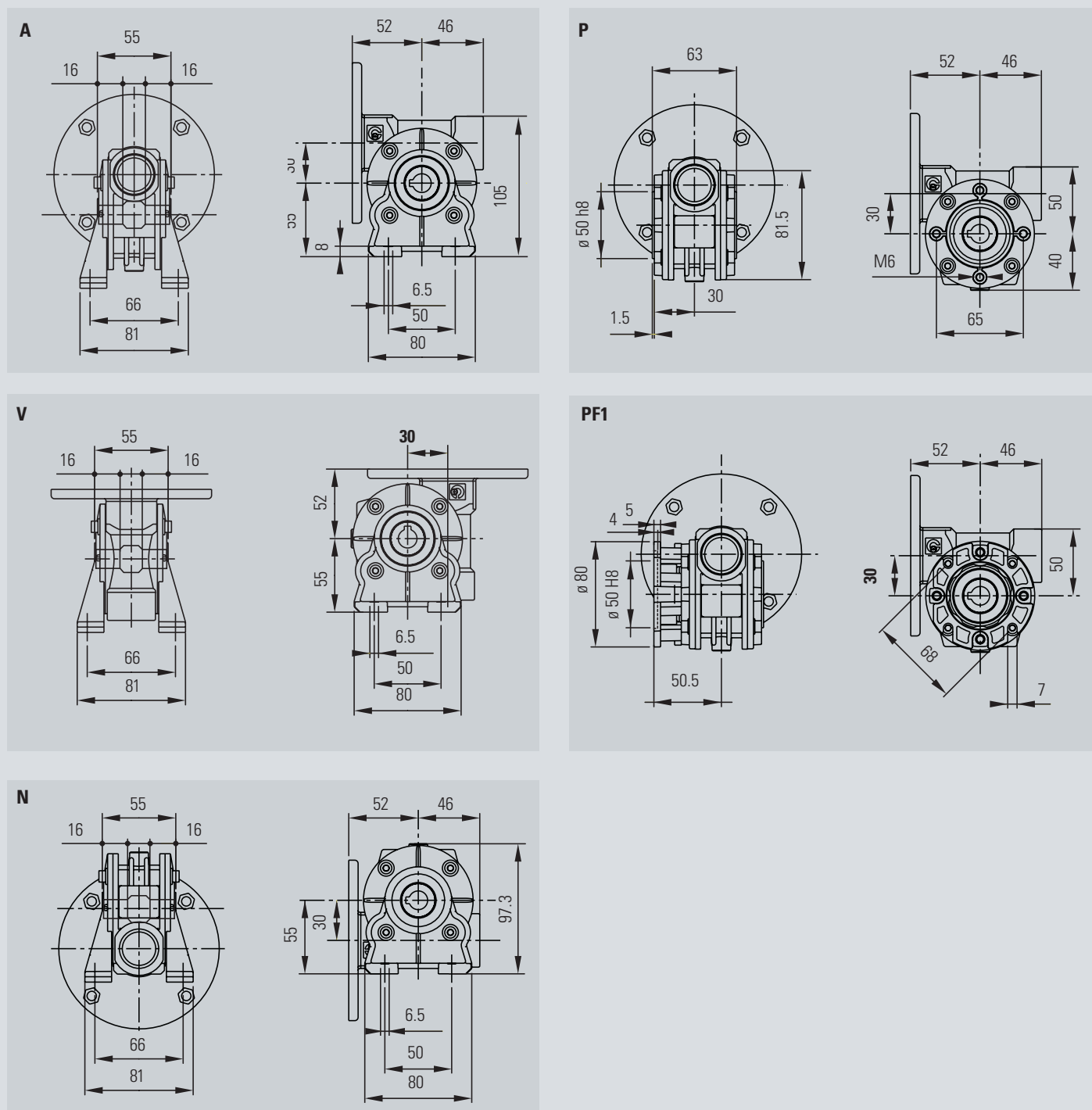


CH03

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse	
7	200	0.22	8	1.8	63/56	B5/B14-2
10	140	0.22	11	1.4	63/56	B5/B14-2
15	93	0.22	16	1.0	63/56	B5/B14-2
20	70	0.22	20	0.9	63/56	B5/B14-2
30	47	0.18	22	0.8	63/56	B5/B14-2
40	35	0.12	18	1.0	63/56	B5/B14-2
60	23	0.09	18	1.0	63/56	B5/B14-2
70	20	0.09	15	0.9	56	B5/B14-2

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2



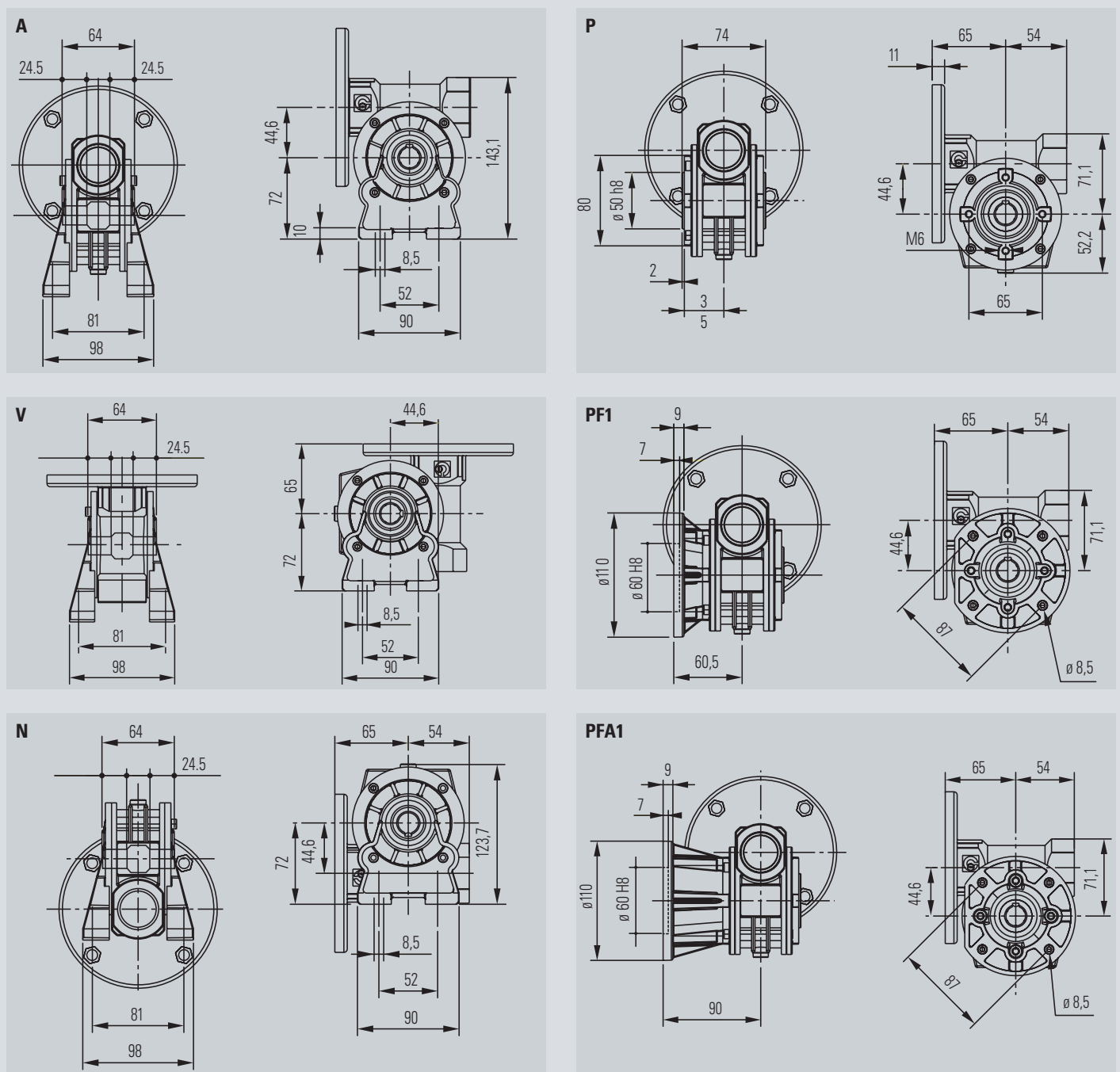
CH04

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse	
7	200	0.55*	22	1.4	71/63	B5/B14-2
10	140	0.55*	30	1.0	71/63	B5/B14-2
14	100	0.37	29	1.0	71/63	B5/B14-2
20	70	0.37	38	1.0	71/63	B5/B14-2
28	50	0.37	40	0.9	71/63	B5/B14-2
35	40	0.25	41	0.9	71/63	B5/B14-2
46	30	0.18	37	1.0	63	B5/B14-2
60	23	0.18	44	0.9	63	B5/B14-2
70	20	0.12	33	0.9	63	B5/B14-2
100	14	0.12	30	0.9	63	B5/B14-2

* Motoren 71

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2



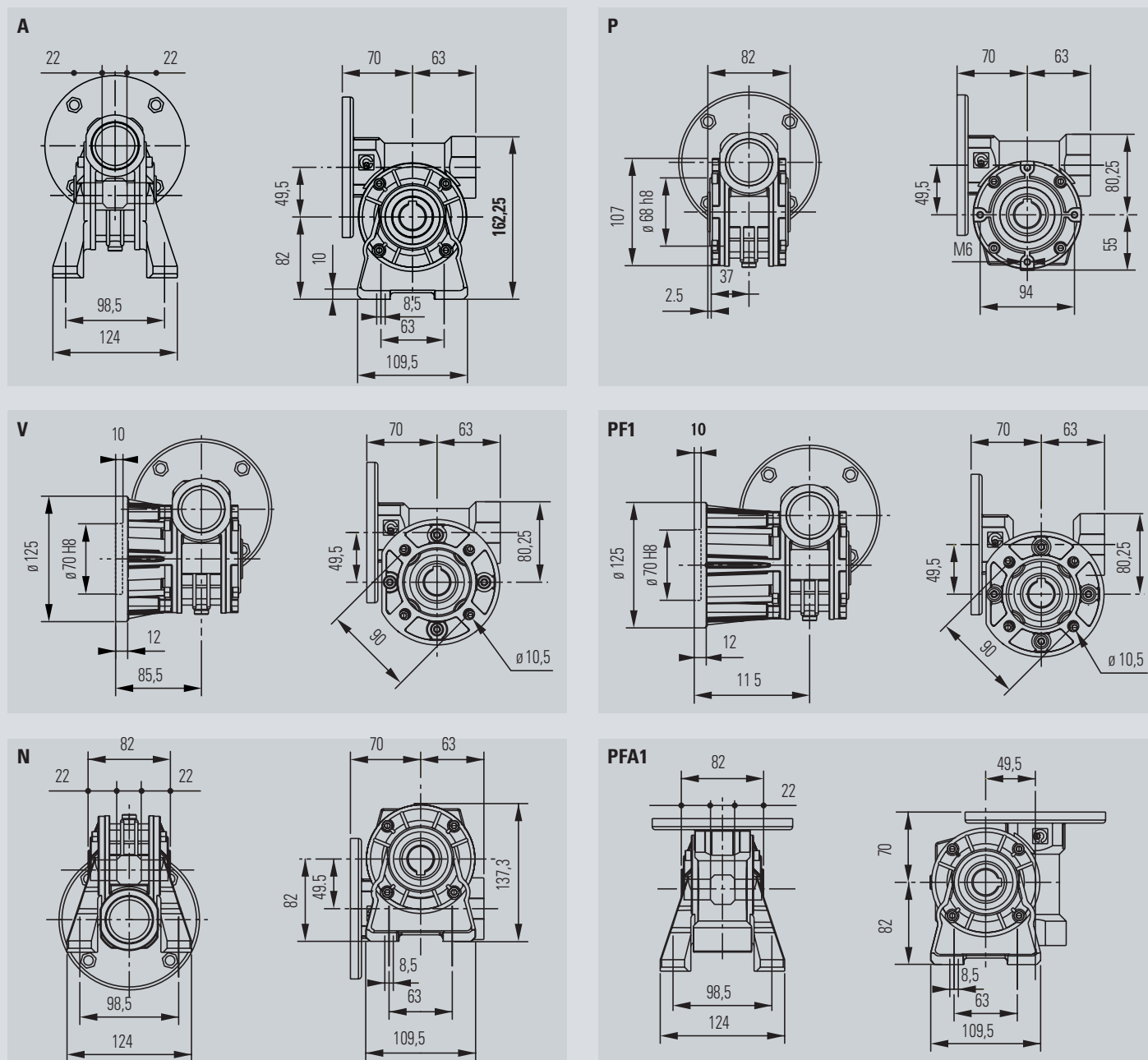
CH05

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse	
7	200	1.1*	40	1.4	80/71	B5/B14-2
10	140	1.1*	49	1.2	80/71	B5/B14-2
14	100	0.75	57	1.1	80/71	B5/B14-2
18	78	0.55	52	1.1	80/71	B5/B14-2
24	58	0.55	67	0.9	80/71	B5/B14-2
28	50	0.55	73	1.0	80/71	B5/B14-2
36	39	0.37	61	1.1	71	B5/B14-2
45	31	0.37	65	0.9	71	B5/B14-2
60	23	0.25	60	1.0	71/63	B5/B14-2
70	20	0.22	55	0.9	63	B5/B14-2
80	17	0.18	54	1.0	63	B5/B14-2
100	14	0.18	50	0.9	63	B5/B14-2

* Motoren 80

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2



Artikelbestellstruktur 06 - 07 - 08

	Größe	Version (Seite 220)	Flansch-Pos. (Seite 220)	i	PAM (Seite 185)	MontagePosition (Seite 220)
CH	06	FC	1	7	90B5	UNIVERSAL
CHR	07	F	2	10	90B14-2	
CHE	08			12	80B5	
CHRE				15	80B14-2	
				19	71B5	
				24	71B14-2	
				30		
				38		
				45		
				64		
				80		
				100		

Bestellbeispiel (Getriebe)

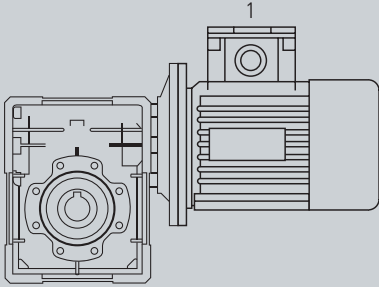
Typ
 Größe
 Version
 Flanschposition
 Übersetzung (i)
 PAM
 Montageposition
CH - 06 - FA - 1 - 19 - 90 - B5

Bestellbeispiel (Motor)

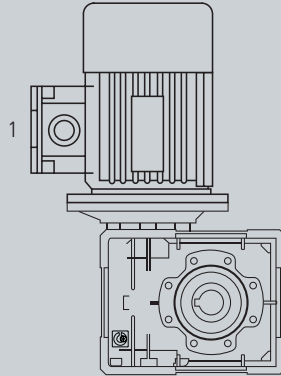
Baugröße
 Typ
 4-polig = 1400 min⁻¹
 Leistung kW
 Bauform
90 - L 4 - 1.5 - B5

Montagepositionen 06 - 07 - 08

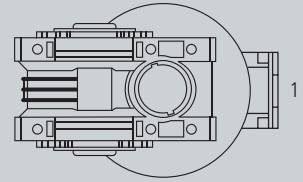
B3



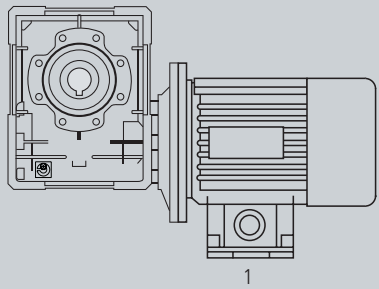
V5



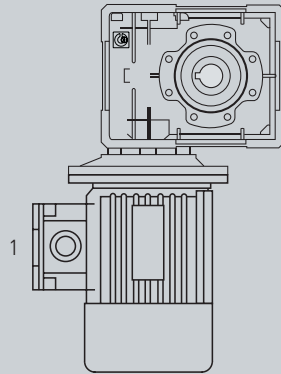
B6



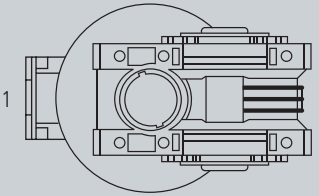
B8



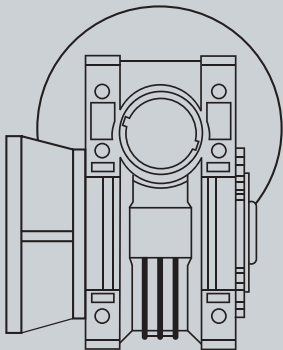
V6



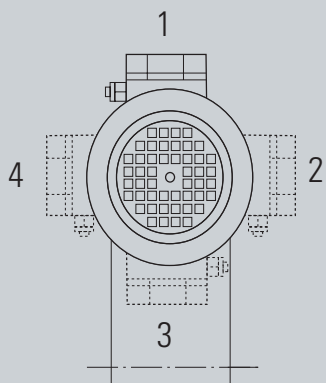
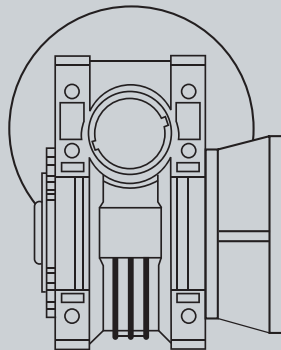
B7



F1



F2

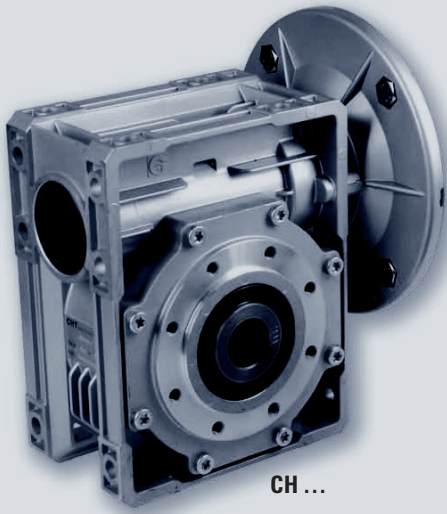


Position Klemmkasten

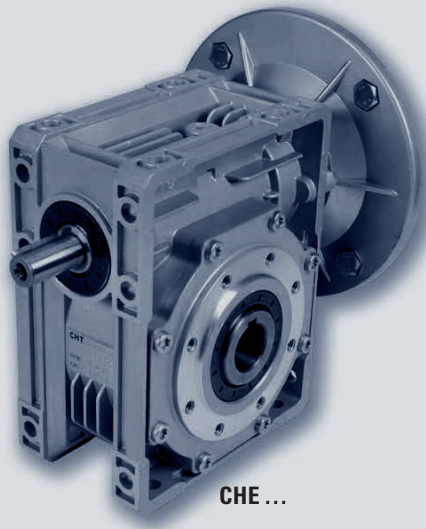
Hinweis: Die Position des Klemmkastens bezieht sich immer auf die Position B3

11.3 Varianten/Baugrößen

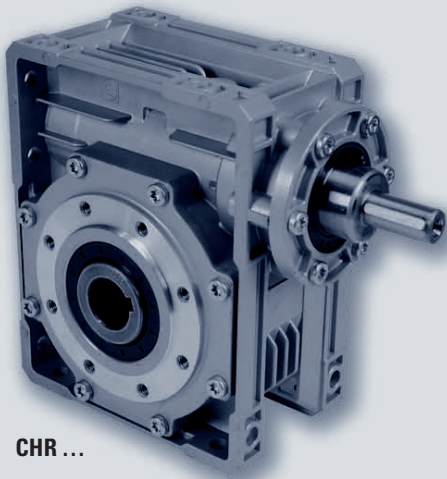
Getriebemotoren/Schneckengetriebe CH



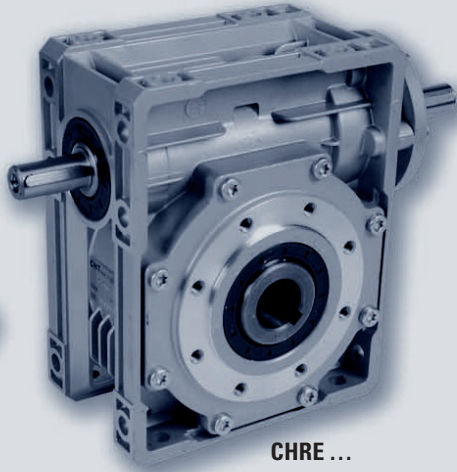
CH...



CHE...



CHR...



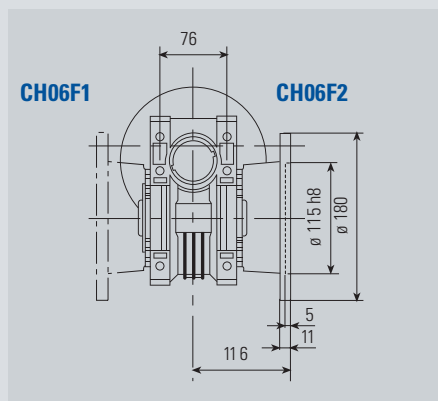
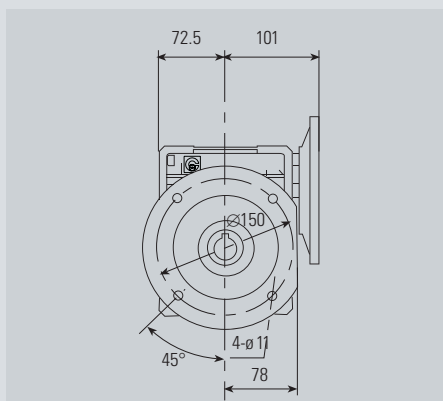
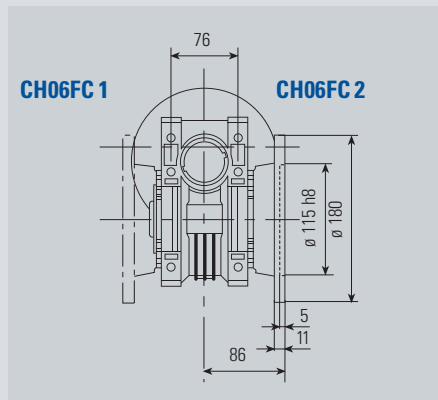
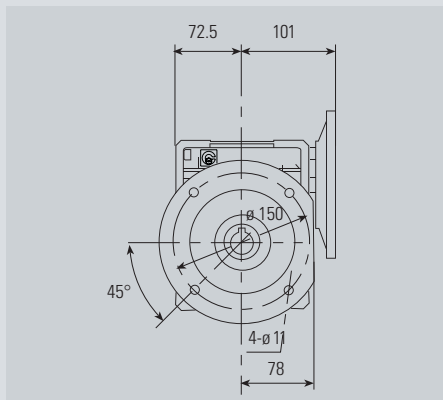
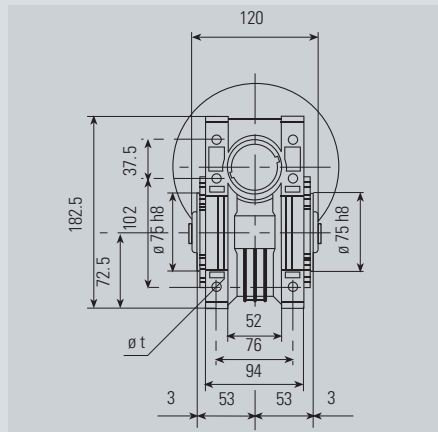
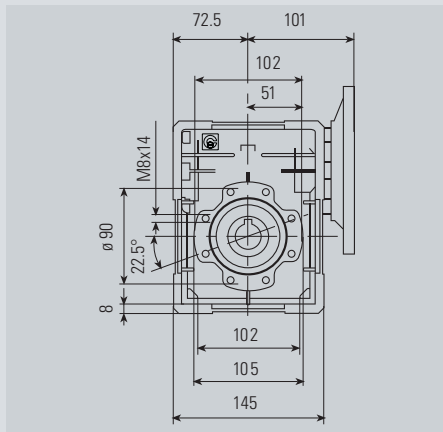
CHRE...

CH06

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse	
7	200	1.85	75	1.5	90/80	B5/B14-2
10	140	1.85	105	1.3	90/80	B5/B14-2
12	117	1.85	129	1.1	90/80	B5/B14-2
15	93	1.85	146	1.0	90/80	B5/B14-2
19	74	1.50	150	1.0	90/80	B5/B14-2
24	58	1.10	138	1.1	90/80	B5/B14-2
30	47	1.10	155	1.0	90/80	B5/B14-2
38	37	0.75	133	1.1	90/80	B5/B14-2
45	31	0.75	152	0.9	80/71	B5/B14-2
64	22	0.37	101	1.2	80/71	B5/B14-2
80	17	0.37	112	1.0	71	B5/B14-2
100	14	0.37	110	1.0	71	B5/B14-2

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2



11.3 Varianten/Baugrößen

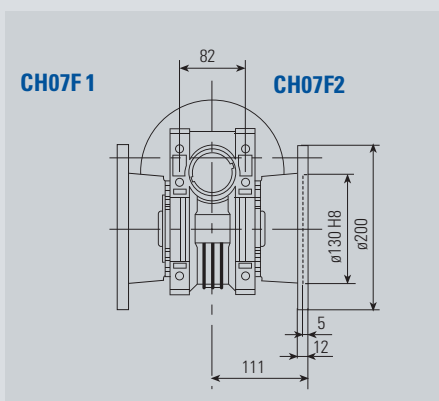
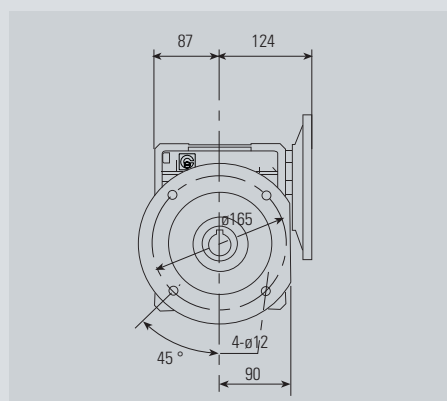
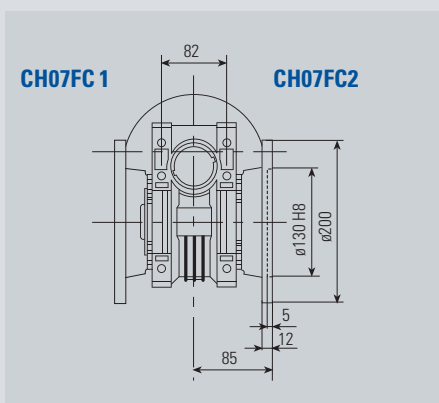
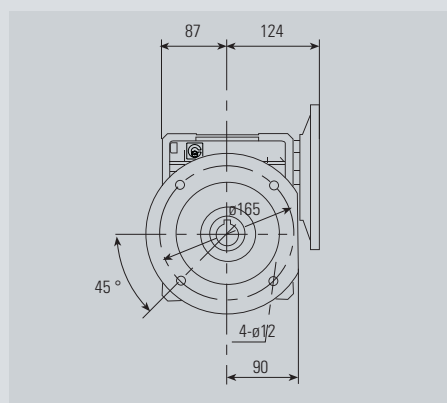
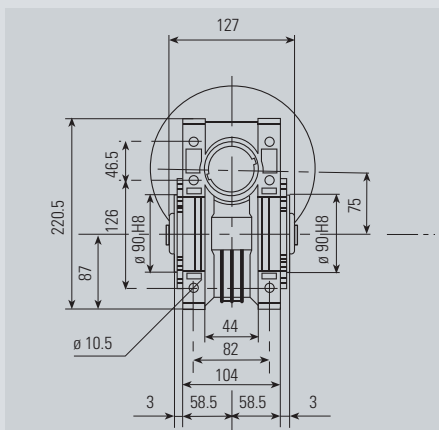
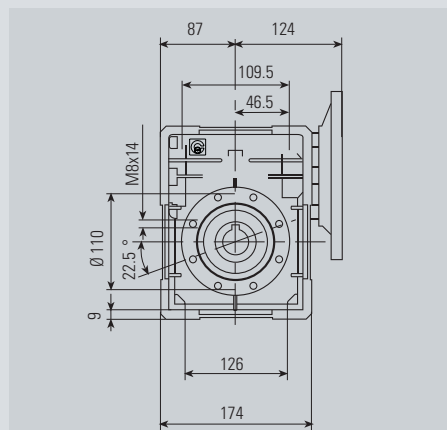
Getriebemotoren/Schneckengetriebe CH

CH07

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse
7	200	4.00	170	1.1	100/90 B5/B14-2
10	140	3.00	175	1.3	100/90 B5/B14-2
15	93	3.00	250	1.0	100/90 B5/B14-2
20	70	2.20	240	1.0	100/90 B5/B14-2
25	56	1.85	250	1.0	90/80 B5/B14-2
30	47	1.50	230	1.2	90/80 B5/B14-2
40	35	1.10	215	1.2	90/80 B5/B14-2
50	28	1.10	220	0.9	90/80 B5/B14-2
60	23	0.75	200	1.0	90/80 B5/B14-2
80	17	0.55	180	1.0	80/71 B5/B14-2
100	14	0.37	140	1.1	80/71 B5/B14-2

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2

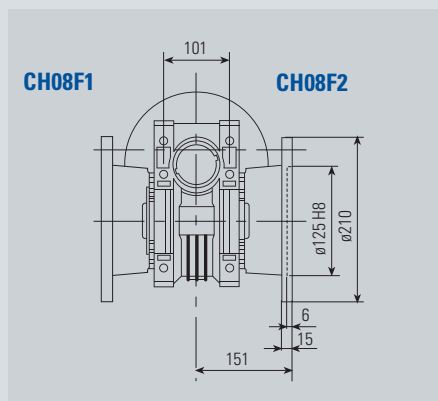
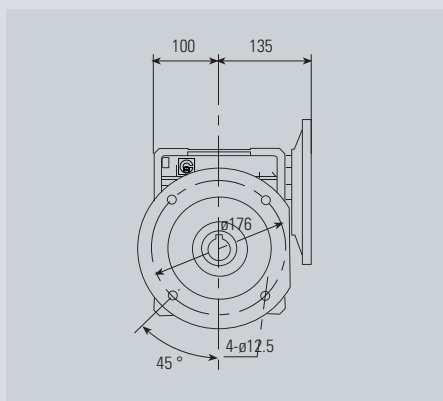
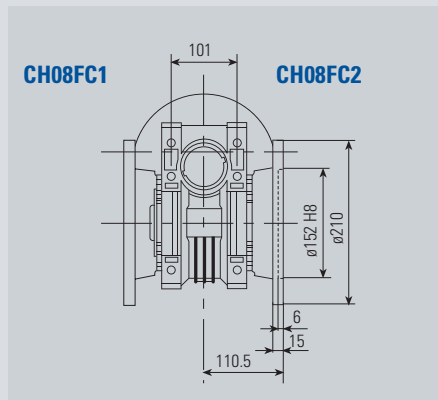
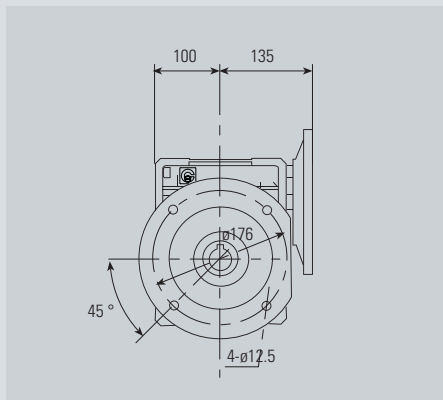
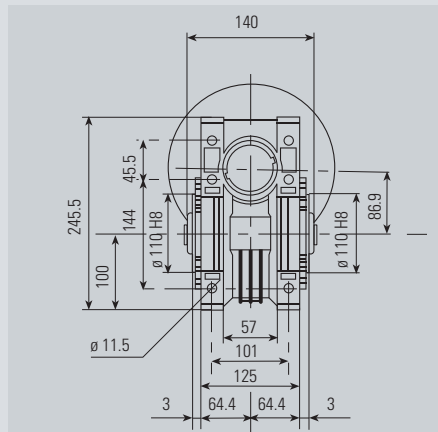
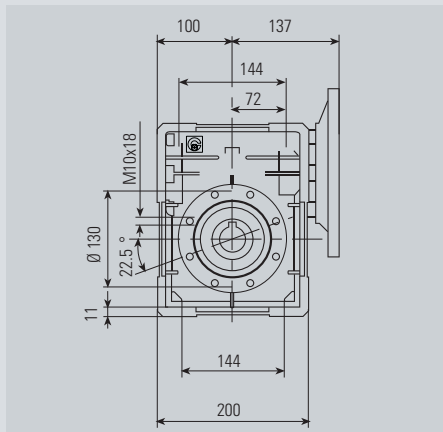


CH08

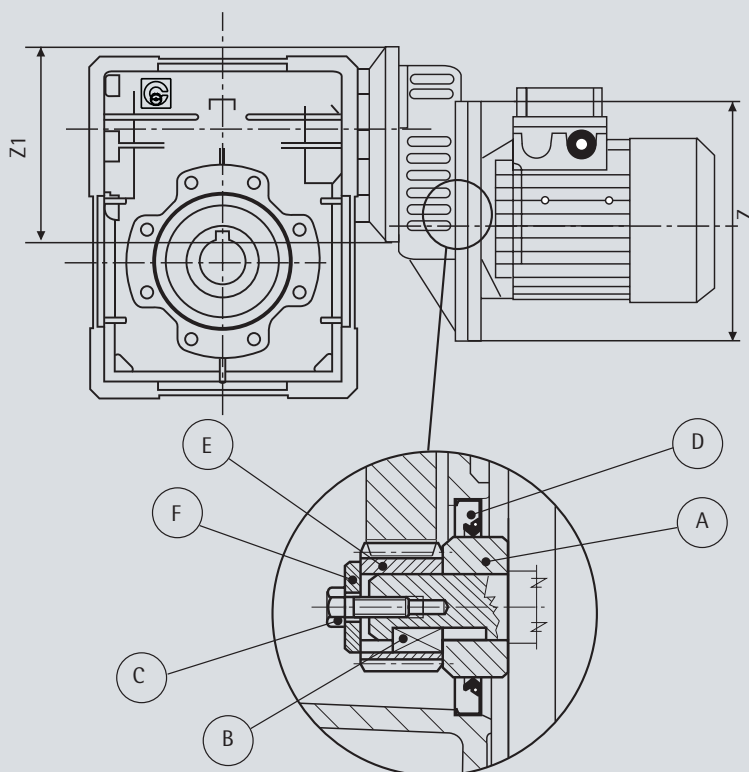
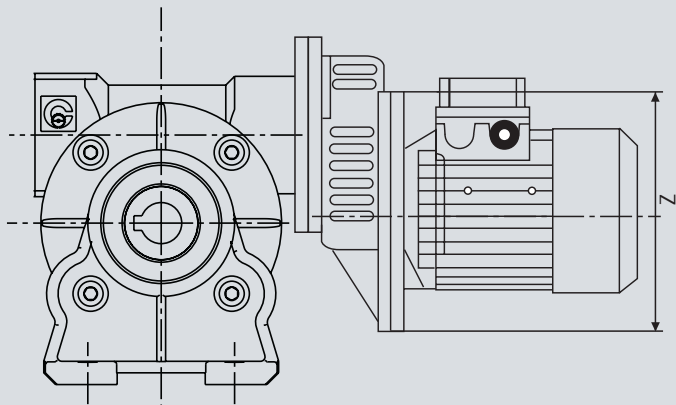
Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$	f.s.	Mögliche Motoranschlüsse	
7	200	4.00	170	1.5	112/100/90	B5/B14-2
10	140	4.00	240	1.2	112/100/90	B5/B14-2
15	93	4.00	350	0.9	112/100/90	B5/B14-2
20	70	3.00	340	0.9	100/90	B5/B14-2
23	61	2.20	280	1.1	100/90	B5/B14-2
30	47	2.20	340	1.1	100/90	B5/B14-2
40	35	1.85	340	0.9	90/80	B5/B14-2
46	30	1.50	340	1.0	90/80	B5/B14-2
56	25	1.10	290	1.0	90/80	B5/B14-2
64	22	1.10	290	0.9	90/80	B5/B14-2
80	17	0.75	260	1.0	90/80	B5/B14-2
100	14	0.55	220	1.0	80	B5/B14-2

Abmessungen, Abmessungen der Abtriebswelle siehe 11.2



Anweisung für die Ritzelmontage



	Z	Z1
CHPC63	11/140	11/105
CHPC71	14/160	14/120
CHPC80	19/200	19/160

- 1) Montieren Sie das Abstandsstück A (bei Bedarf auf eine Temperatur zwischen 80° und 100°C erwärmen) auf die Antriebswelle und fixieren Sie es mit Loctite 638
- 2) Führen Sie den im Kit enthaltenen Keil B ein
- 3) Montieren Sie das Ritzel E (bei Bedarf auf eine Temperatur zwischen 80° und 100°C erwärmen) auf die Antriebswelle
- 4) Befestigen Sie die Unterlagscheibe F mittels der Schraube C
- 5) Montieren Sie die Öldichtung D in der in der Zeichnung angegebenen Richtung
- 6) Führen Sie den Motor mit Ritzel ein, wobei Sie darauf achten müssen, dass die Öldichtung nicht beschädigt wird.

	Grösse	Übersetzung (i)	PAM
CHR03	63	3	63B5
CHR03	71	3	71B5

Bestellbeispiel

Vorstufe
Typ
Übersetzung (i)

CHPC 71 – CH 05 i=108(3x36)

Bestellbeispiel

Baugrösse
Typ
4-polig = 1400 min⁻¹
Leistung kW
Bauform

63 – B4 – 0.25 – B14-2

CHPC/CH

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

CHPC63/CH04

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
105	13.3	0.12	42
138	10.1	0.12	42
180	7.8	0.12	46
210	6.7	0.12	40
300	4.7	0.12	36

CHPC63/CH05

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
108	12.9	0.18	72
135	10.4	0.18	85
180	7.8	0.12	65
210	6.7	0.12	67
240	5.8	0.12	58

CHPC71/CH05

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
84	16.7	0.25	80
108	12.9	0.25	90
135	10.4	0.25	90

CHPC71/CH06

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
114	12.3	0.37	170
135	10.4	0.37	176
192	7.3	0.25	149
240	5.8	0.25	130
300	4.7	0.25	120

CHPC71/CH07

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
120	11.7	0.55	280
150	9.3	0.37	215
180	7.8	0.37	235
240	5.8	0.37	210
300	4.7	0.25	275

CHPC80/CH07

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
90	15.6	0.75	310
120	11.7	0.75	300
150	9.3	0.55	260

CHPC71/CH08

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
168	8.3	0.55	350
192	7.3	0.37	280
240	5.8	0.37	290
300	4.7	0.37	275

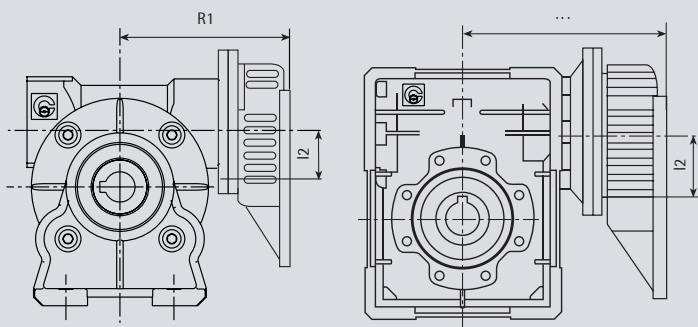
CHPC80/CH08

Übersetzung (i)	$n_2 \text{min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
120	11.7	0.75	390
138	10.1	0.75	360
168	8.3	0.55	350
192	7.3	0.55	330
240	5.8	0.55	305

Abmessungen

CHPC.../CH 03 - 04 - 05

CHPC.../CH 06 - 07 - 08/



CHPC-CH	R1	I2
63 + 04	113	40
63 + 05	118	40
71 + 05	127	50
71 + 06	158	50
71 + 07	181	50
80 + 07	197	63
71 + 08	192	50
80 + 08	208	63

Die Auswahl bezüglich der Installationsleistung hängt von der Vereinheitlichung der Motoren ab, so dass diese Leistung zum Teil über der des Getriebes liegt; überprüfen Sie stets das angegebene maximale Drehmoment, bevor Sie eine entsprechende Auswahl treffen. Wenn Sie diesbezüglich Zweifel haben, setzen Sie sich mit unserer Technik in Verbindung.

- CAD-Daten auf Anfrage
- Motordaten Kapitel 5.4-5.6

Artikelbestellstruktur

	Baugrösse	Version (Seite 220)	Flanschposition (Seite 220)	i	Montageposition (Seite 228)	PAM (Seite 185)
CH/CH	03/04	FC1	F1	245	OAD	56B5
CH/CHP		F1	F2	350	OAS	56B14-2
CHR/CH		FC2		420	OBD	
CH/CHRP		F2		560	OBS	
				700	VAD	
				840	VAS	
				1120	VBS	
				1680	VBD	
				2100		

	Baugrösse	Version (Seite 220)	Flanschposition (Seite 220)	i	Montageposition (Seite 228)	PAM (Seite 185)
CH/CH	03/05	FC1	F 1	240	OAD	63B5
CH/CHP		F1	F 2	315	OAS	63B14-2
CHR/CH		FC2		420	OBD	56B5
CHR/CHP		F2		540	OBS	56B14-2
				720	VAD	
				900	VAS	
				1120	VBS	
				1440	VBD	
				2160		
				2700		

	Baugrösse	Version (Seite 220)	Flanschposition (Seite 220)	i	Montageposition (Seite 228)	PAM (Seite 185)
CH/CH	03/06	FC	F 1	240	OAD	63B5
CH/CHP		F	F 2	315	OAS	63B14-2
CHR/CH				450	OBD	56B5
CHR/CHP				570	OBS	56B14-2
				720	VAD	
				900	VAS	
				1120	VBS	
				1440	VBD	
				2280		
				2700		

Bestellbeispiel (Getriebe)

Typ Grösse Version Flanschposition
 Übersetzung (i) Montageposition PAM

CH/CH – 03/05 – FA – 2 – 315 – OBS – 56B14-2

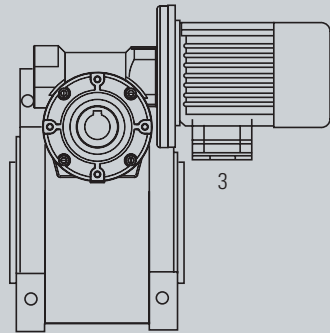
Bestellbeispiel (Motor)

Baugrösse Typ Leistung kW Bauform
 4-polig = 1400 min⁻¹

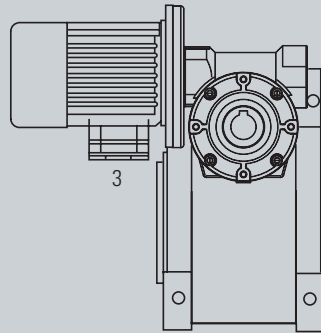
56 – B4 – 0.12 – B14-2

Montagepositionen

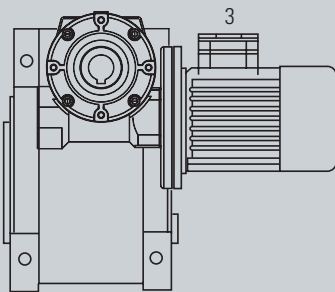
OAD



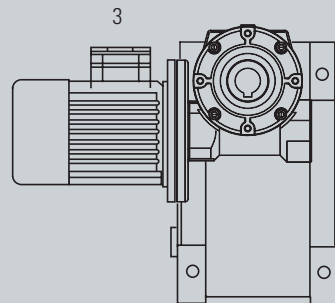
OAS



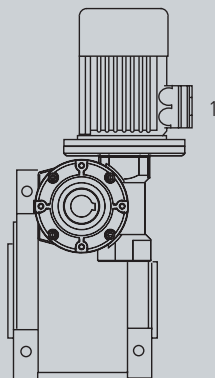
OBD



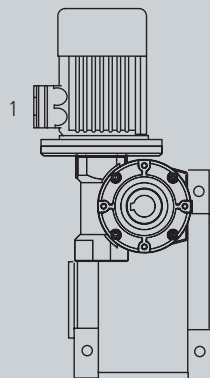
OBS



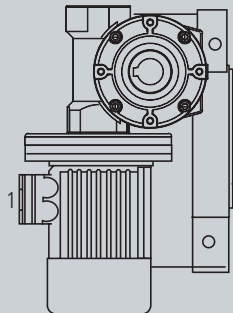
VAD



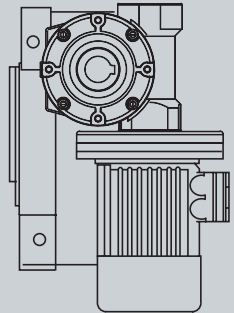
VAS



VBS



VBD



Die Ausführung bestimmt die Montageposition des ersten Getriebes in Bezug auf das zweite Getriebe. Wenn zum Zeitpunkt der Bestellung nichts anderes angegeben wird, erfolgt die Auslieferung der Gruppe in der Ausführung OBS. Die Montageposition bezieht sich auf das zweite Getriebe.

CH/CH

Leistungen mit 4-poligen Motoren, $n = 1400 \text{ min}^{-1}$

CH 03/04

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
245	5.7	0.09	58
350	4.0	0.09*	58
420	3.3	0.09*	58
560	2.5	0.09*	58
700	2.0	0.09*	58
840	1.7	0.09*	58
1120	1.3	0.09*	58
1680	0.8	0.09*	58
2100	0.7	0.09*	58

CH03/06

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
240	5.8	0.22	160
315	4.4	0.22	180
450	3.1	0.18	200
570	2.5	0.12	180
720	1.9	0.12	200
900	1.6	0.12	200
1200	1.2	0.12	200
1520	0.9	0.09*	200
2280	0.6	0.09*	200

CH03/05

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
240	5.8	0.12	77
315	4.4	0.12	90
420	3.3	0.09	90
540	2.6	0.09	90
720	1.9	0.09*	90
900	1.6	0.09*	90
1120	1.3	0.09*	90
1440	0.9	0.09*	90
2160	0.6	0.09*	90

CH04/07

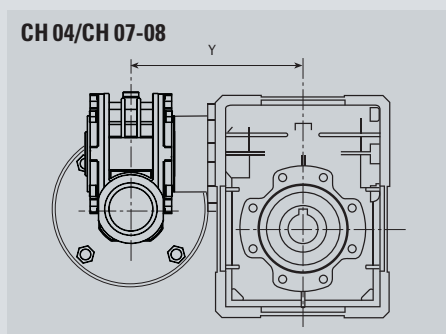
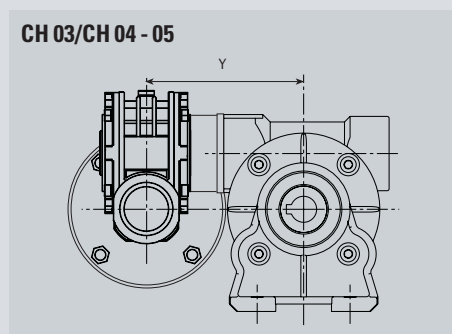
Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
250	5.6	0.37	360
300	4.7	0.37	360
400	3.5	0.25	315
525	2.7	0.25	360
700	2.0	0.18	360
920	1.5	0.18	360
1200	1.2	0.12	360
1500	0.93	0.12*	360
2100	0.67	0.12*	360

CH04/08

Übersetzung (i)	$n_2 \text{ min}^{-1}$	$P_1 = \text{kW}$	$T_2 = \text{Nm}$
230	5.60	0.55	460
300	4.70	0.55	490
400	3.50	0.55	490
525	2.70	0.37	490
700	2.00	0.37	490
920	1.50	0.25	490
1380	1.20	0.18	490
1840	0.93	0.18	490
2116	0.67	0.12	490

* Die mit einem Stern gekennzeichneten Leistungen sind höher als dies für das Getriebe zulässig ist. Aus diesem Grund muss die Auswahl bezüglich der Anwendung abhängig vom Drehmoment und nicht von der Leistung getroffen werden.

Abmessungen der kombinierten CH/CH Getriebe



	Y
CH 03/04	120.5
CH 03/05	125.5
CH 03/06	165.0
CH 04/07	192.0
CH 04/08	204.5

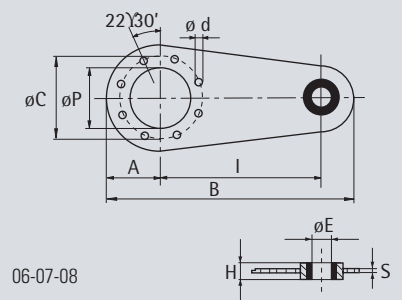
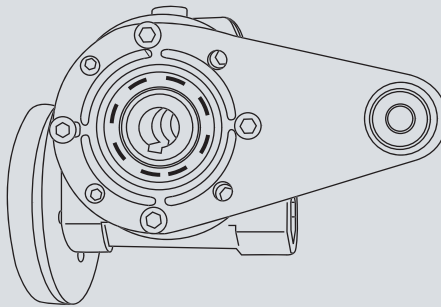
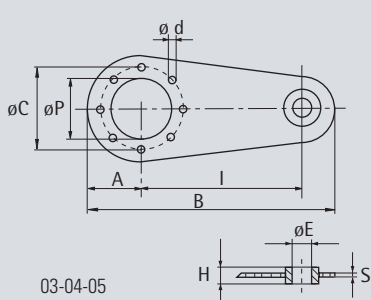
Das Übersetzungsverhältnis entspricht der am häufigsten bestellten Ausführung. Es ist möglich, verschiedene Kombinationen unter Verwendung verschiedener Verhältnisse für die zwei Einzelgetriebe zu erlangen.

11.5 Kombinierte Schneckengetriebe

Getriebemotoren/Schneckengetriebe CH



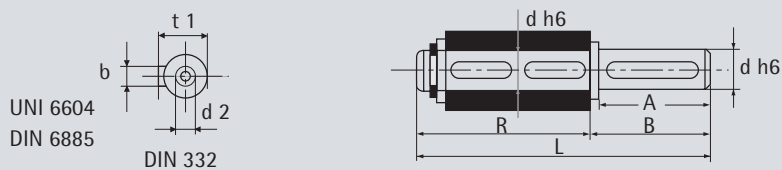
Drehmomentstütze



	I	A	B	ØP	ØC	Ød	H	ØE	S
CH03	100	40.0	157.5	50	65	7	14	8	4
CH04	100	40.0	157.5	50	65	7	14	8	4
CH05	100	55.0	172.5	68	94	7	14	8	4
CH06	150	52.5	232.5	75	90	9	20	10	6
CH07	200	62.5	300.0	90	110	9	25	20	6
CH08	200	75.0	312.5	110	130	11	25	20	6

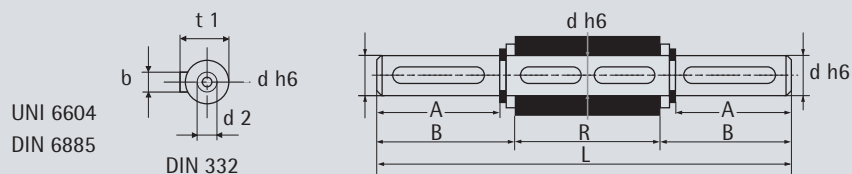
Der Befestigungspunkt der Drehmomentstütze verfügt über eine Buchse mit Vibrationsdämpfung.

Abtriebswelle einseitig



	A	Ød	B	b	t1	R	L	d2	Ød1
CH03	30	14	35	5	16.0	61	96	M5x13	14
CH04	40	18	45	6	20.5	70	115	M6x16	18
CH05	60	25	65	8	28.0	89	154	M8x20	25
CH06	60	25	65	8	28.0	127	192	M8x20	25
CH07	60	30	65	8	33.0	134	199	M10x22	30
CH08	60	35	65	10	38.0	149	214	M10x25	35

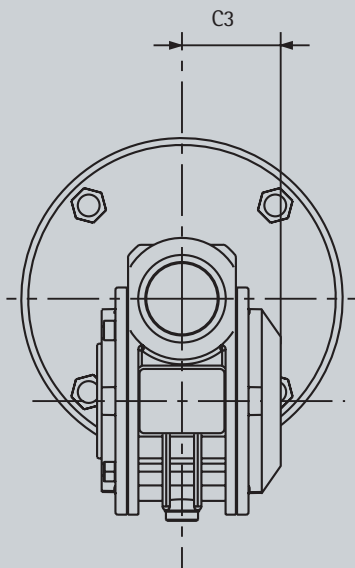
Abtriebswelle beidseitig



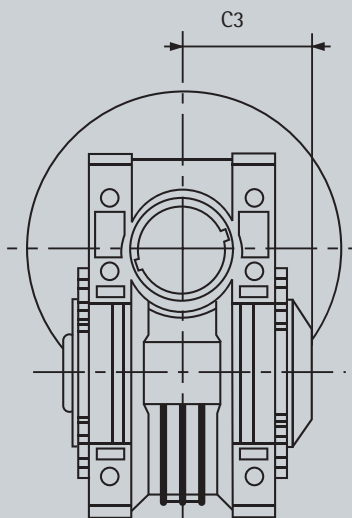
	A	Ød	B	R	B	t1	L	d2	Ød1
CH03	30	14	32.5	55	5	16.0	120.0	M5x13	14
CH04	40	18	42.7	64	6	20.5	149.4	M6x16	18
CH05	60	25	63.2	82	8	28.0	208.4	M8x20	25
CH06	60	25	63.2	120	8	28.0	246.4	M8x20	25
CH07	60	30	64.0	127	8	33.0	255.0	M10x22	30
CH08	60	35	64.0	140	10	38.0	268.0	M10x25	35

Wellenabdeckung

CH 03 - 04 - 05

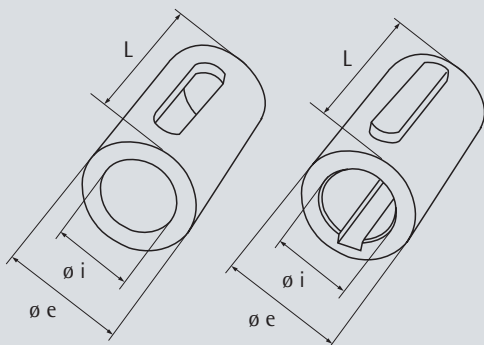


CH 06-07-08



C3	
03	37.0
04	42.0
05	55.0
06	70.0
07	85.5
08	93.5

Reduzierbüchsenatz



einfach

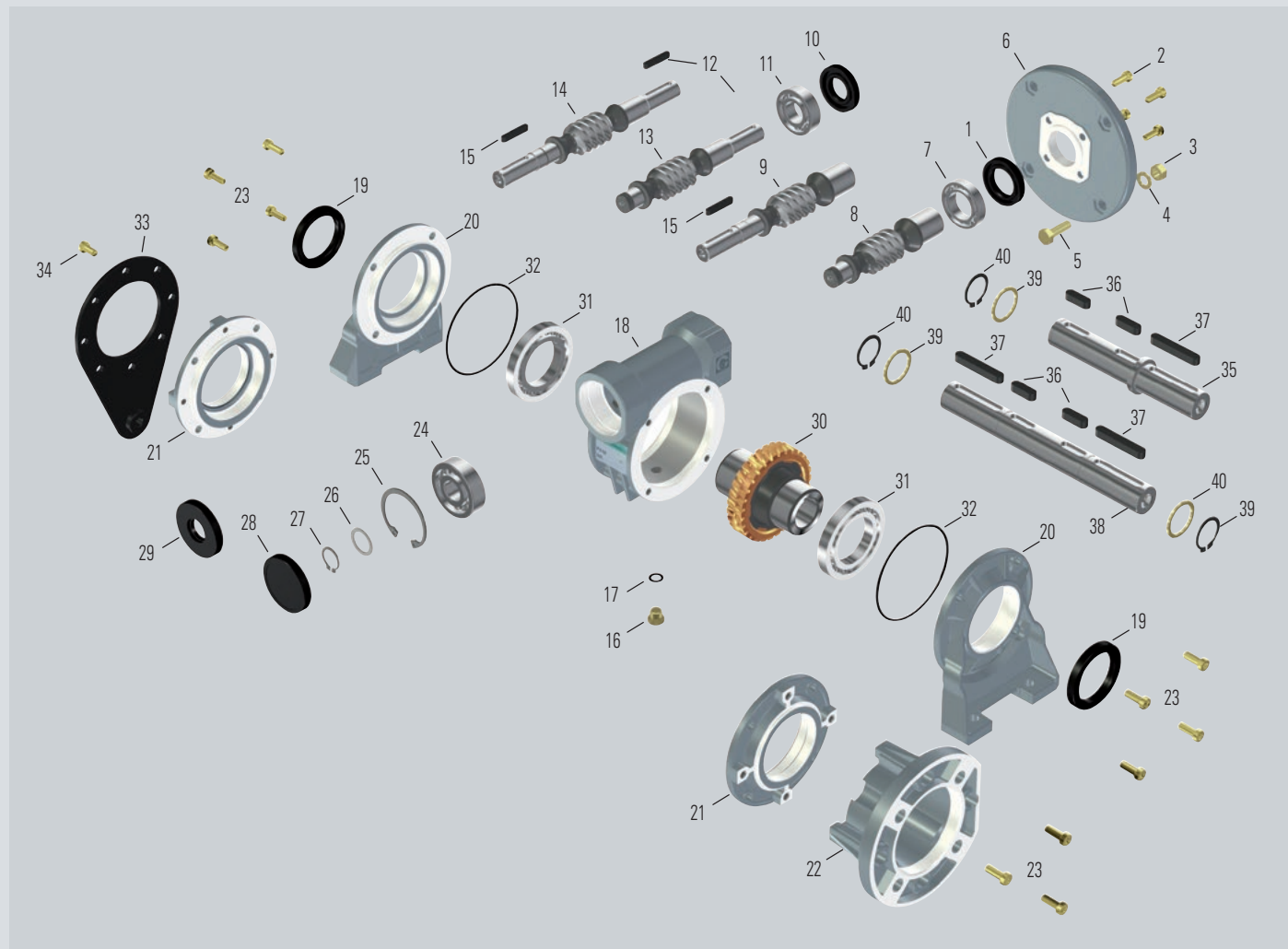
	Ø i/Ø e	L	Keile	kg
CHTBRM-S	9/11	20	4/3x4x11RB	0.006
CHTBRM-S	11/14	30	5/4x6x10RB	0.015
CHTBRM-S	14/19	40	6x5x30	0.045
CHTBRM-S	19/24	50	6x5.5x20 8x5.5x40	0.070
CHTBRM-S	24/28	60	8x9x40	0.08
CHTBRM-S	28/38	80	10x7x60	0.33
CHTBRM-S	38/42	110	12/10x10x48RB	0.22

doppelt

	Ø i/Ø e	L	Keile	kg
CHTBRM-D	11/19	40	6x6x30	0.06
CHTBRM-D	14/24	50	8x7x40 A	0.12
CHTBRM-D	19/28	60	8x7x50 A	0.16
CHTBRM-D	24/38	80	10x8x60 a	0.44

CH 03-04-05

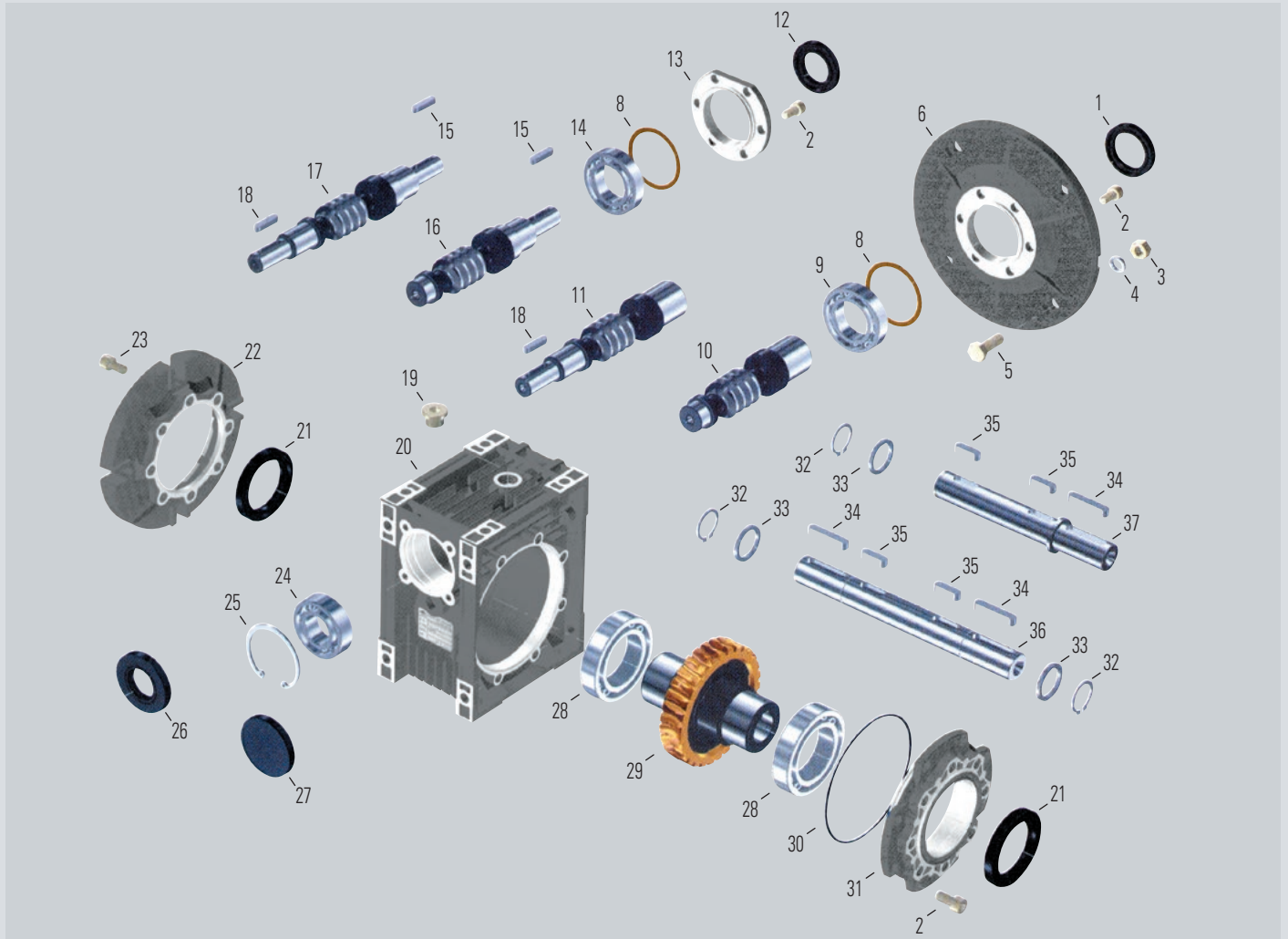
Ersatzteile



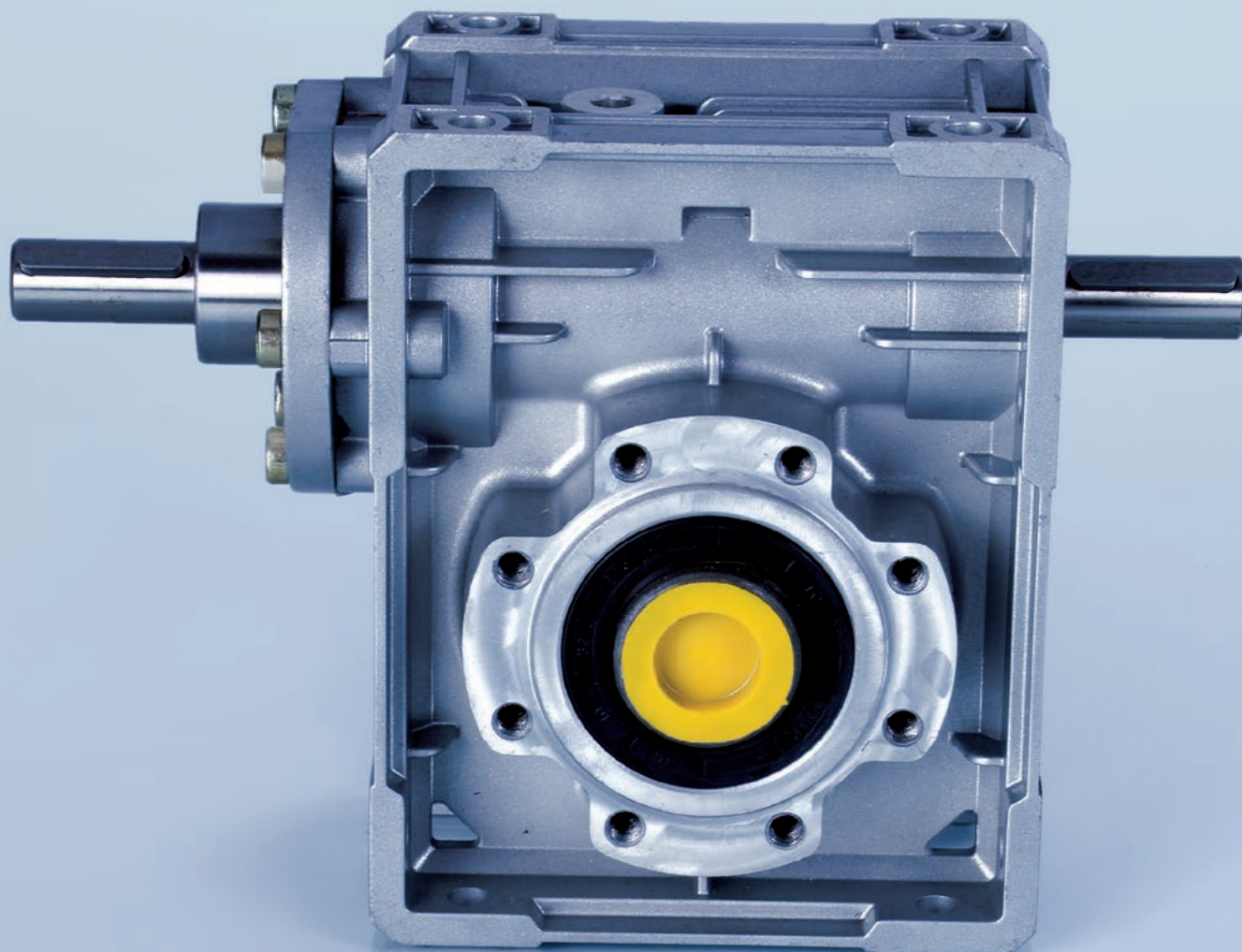
- | | | | |
|-------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|
| 1 Wellendichtung | 11 Lager | 21 Flanschdeckel | 31 Lager |
| 2 Senkschraube | 12 Keil | 22 Ausgangsflansch | 32 O-Ring |
| 3 Mutter | 13 Schnecke | 23 Zyl-Schraube | 33 Drehmomentstütze |
| 4 Scheibe | 14 Schnecke | 24 Lager | 34 Zyl-Schraube |
| 5 6 kt-Schraube | 15 Keil | 25 Seegerring | 35 Antriebswelle einseitig |
| 6 Motorflansch | 16 Ölstopfen | 26 Distanzscheibe | 36 Keil |
| 7 Lager | 17 Dichtring | 27 Seegerring | 37 Keil |
| 8 Schnecke | 18 Gehäuse | 28 Abschlusskappe | 38 Antriebswelle beidseitig |
| 9 Schnecke | 19 Dichtring | 29 Wellendichtung | 39 Distanzscheibe |
| 10 Wellendichtung | 20 Fussdeckel | 30 Schneckenrad | 40 Seegerring |

CH06-07-08

Ersatzteile



- | | | | |
|---------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 Wellendichtung | 11 Schnecke | 21 Wellendichtung | 31 Ausgangsflansch |
| 2 Torxschraube | 12 Wellendichtung | 22 Ausgangsflansch | 32 Seegerring |
| 3 Mutter | 13 Eingangsflansch | 23 Innensechskantschraube | 33 Distanzscheibe |
| 4 Scheibe | 14 Lager | 24 Lager | 34 Keil |
| 5 Sechskantschraube | 15 Keil | 25 Seegerring | 35 Keil |
| 6 Motorflansch | 16 Schnecke | 26 Wellendichtung | 36 Antriebswelle beidseitig |
| 7 Sechskantschraube | 17 Schnecke | 27 Abschlusskappe | 37 Antriebswelle einseitig |
| 8 Passscheibe | 18 Keil | 28 Lager | |
| 9 Lager | 19 Ölstopfen | 29 Schneckenrad | |
| 10 Schnecke | 20 Gehäuse | 30 O-Ring | |



Installation

- Die auf dem Typenschild angegebenen Daten müssen mit dem bestellten Getriebe übereinstimmen.
- Alle Getriebe werden mit synthetischer Dauerölschmierung ausreichender Menge, für beliebige Montagepositionen ausgeliefert.
- Das Getriebe muss auf einer flachen Oberfläche montiert werden, die ausreichend starr ist, um Erschütterungen auszuschliessen.
- Das Getriebe und die anzutreibende Maschinenachse sind optimal aufeinander auszurichten.
- Wenn Schläge, eine Überbelastung oder Blockierung der Maschine vorhersehbar sind, müssen Begrenzungsvorrichtungen, Verbindungen, Überlastabschaltungen, etc. installiert werden.
- Die Verschraubung mit Ritzeln, Verbindungselementen, Riemenscheiben und anderen Teilen muss erfolgen, nachdem die Teile gereinigt wurden. Schläge während der Montage sind zu vermeiden, da sich diese auf die Lager und andere im Inneren befindlichen Teile auswirken könnten.
- Wenn die Motoren vom Kunden bereitgestellt werden, ist sicherzustellen, dass Flansch- und Wellentoleranzen «normalen» Vorgaben entsprechen; unsere Motoren erfüllen diese Anforderung.
- Stellen Sie sicher, dass die Befestigungsschrauben für das Getriebe und die Zubehörteile vorschriftsmässig angezogen sind.
- Ergreifen Sie geeignete Massnahmen zum Schutz der Gruppen gegen aggressive Umweltschubstanzen.
- Sofern dies vorhersehbar ist, müssen drehende Teile gegen Berührung seitens der Bedienungspersonen geschützt werden.
- Wenn die Getriebe einen Anstrich erhalten, müssen die Öldichtungen und die maschinell bearbeiteten Oberflächen entsprechend geschützt werden.
- Sämtliche Getriebe erhalten einen grauen RAL 9022 Anstrich.

Betrieb und Einlaufen

- Zur Erlangung der besten Getriebeleistung muss zuerst ein Einlaufen vorgenommen werden, d.h. die Leistung ist während der ersten Betriebsstunden schrittweise zu erhöhen. In dieser Phase gilt eine Temperaturzunahme als normal.
- Bei Betriebsstörungen, übermässig starken Geräuschen, Ölleckagen, etc. muss das Getriebe sofort ausser Betrieb genommen werden. Sofern dies möglich ist, muss die zugrunde liegende Ursache beseitigt werden. Alternativ dazu kann das betreffende Teil auch zur Kontrolle in unser Werk eingeschickt werden.

Wartung

- Die Schneckengetriebe der Grössen 03 bis 06 und die Vorstufenmodule werden dauerhaft mit Synthetiköl geschmiert und erfordern aus diesem Grund keine Wartung.

Lagerung

- Wenn die Lagerung über einen langen Zeitraum erfolgt, d.h. mehr als 3 Monate, müssen die Wellen und maschinell bearbeiteten Flächen mittels Oxidationsschutzmitteln geschützt und die Öldichtungen sollten geschmiert werden.

Handhabung

- Es ist darauf zu achten, dass die Öldichtungen und die maschinell bearbeiteten Flächen bei der Handhabung der Gruppen nicht beschädigt werden.

Entsorgung der Verpackung

- Die Verpackung, in der die Getriebe geliefert werden, sollte an Spezialunternehmen zum Recycling geschickt werden, sofern dies möglich ist.

Schmierung

Sämtliche Getriebe werden mit einem synthetischen Schmierstoff ausgeliefert, es muss keine Nachschmierung erfolgen, die Montage kann in beliebiger Position vorgenommen werden. Die Schmierstoffe werden in der nachfolgenden Tabelle näher beschrieben.

Schmierstoff	Umgebungstemperatur	ISO	AGIP	SHELL	IP
°C Umgebung	-25°C/+50°C	VG 320	Telium VSF320	Tivela Öl S320	Telium VSF

Ölfüllmenge in Liter

CH03	CH04	CH05	CH06	CH07	CH08
0.035	0.055	0.090	0.35	0.52	0.73

Niederlassungen**Schweiz**

Nozag AG
Barzloostrasse 1
CH-8330 Pfäffikon/ZH

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

www.nozag.ch
info@nozag.ch

Deutschland

Nozag GmbH

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

www.nozag.de
info@nozag.de

Frankreich

NOZAG SARL

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

www.nozag.fr
info@nozag.fr

Vertretungen**Australien**

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

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

Belgien

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

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

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

www.vansichen.be
info@vansichen.be

China

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

www.zmgear.com
sales@zmgear.com

Estland

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

www.mekanex.ee
info@mekanex.ee

Finnland

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

www.mekanex.fi
info@mekanex.fi

Niederlande

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

www.stamhuislineair.nl
info@stamhuislineair.nl

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

Norwegen

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

www.mekanex.no
info@mekanex.no

Österreich

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

www.spoerk.at
info@spoerk.at

Russland

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

www.antrieb.ru
info@antrieb.ru

Singapur

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

nozag@singnet.com.sg

Schweden

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

www.mekanex.se
info@mekanex.se

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

www.molndalsindustriprodukter.se
info@molndalsindustriprodukter.se

Spanien

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

www.tracsa.com
tracsa@tracsa.com

Tschechien

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

www.teatechnik.cz
info@teatechnik.cz