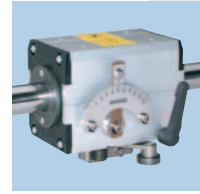


Uhing Lineartriebe®
Uhing Linear Drives®



Rollringgetriebe
Rolling Ring Drives



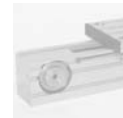
Zubehör
Accessories



Wälzmutter
Linear Drive Nut



Zahnriemenantriebe
Timing Belt Drive



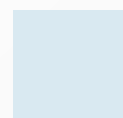
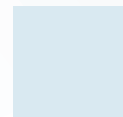
Klemm- und Spannelemente
Clamping Systems



Uhing *Measuring* System®



Uhing *Motion* Drive®



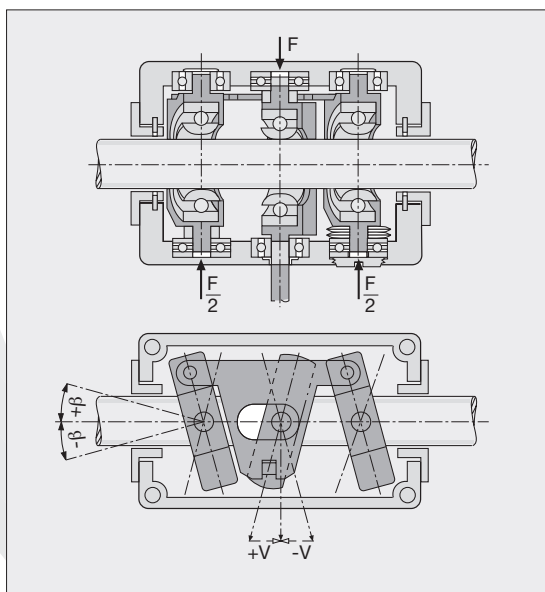
Joachim Uhing GmbH & Co. KG - Erfinder des Rollringprinzips - ist seit 1950 im Bereich der Antriebstechnik erfolgreich. Unser weltweites Netz von Vertretungen bietet einen zuverlässigen Service vor Ort.

Mehr über uns erfahren Sie im Internet:
www.uhing.com

Das Uhing-Rollringprinzip

Rollringgetriebe sind Kraftschlußgetriebe, welche die konstante Drehbewegung einer glatten Welle in hin- und hergehende Bewegung umwandeln. Sie wirken wie Muttern auf Schraubenspindeln, besitzen jedoch eine feinstufig veränderliche Steigung, die links- oder rechtsgängig sein und auch zu Null werden kann.

Diese Wirkung wird durch schwenkbar angeordnete wälzgelagerte Rollringe erzielt, die mit ihren speziell geformten Laufflächen gegen die rotierende Welle gedrückt werden.



Inhalt	Seite
Rollringprinzip	2
Anwendungsbereiche	3 - 6
So finden Sie das passende Uhing-Rollringgetriebe	7
Maße und Daten	8 - 16
Baureihe RG für Wellen Ø 15, 20 und 22 mm	8 - 9
Baureihe RG für Wellen Ø 30 und 40 mm	10 - 11
Baureihe RG (Grauguss) für Wellen Ø 50, 60 und 80 mm	12 - 13
Baureihe RGK (Kunststoff) für Wellen Ø 15, 20 und 22 mm	14 - 15
Baureihe KI, AKI	16
Programmübersicht und Bestellangaben	17
Ausstattungen	18 - 19
Technische Grundlagen	20 - 26
Auslegung	20 - 23
1. Formelzeichen und Einheiten	20
2. Vorauswahl	20
3. Schubkraft	21
4. Wellendrehzahl	21
5. Wellenantrieb	22
6. Anwendung i. d. Wickeltechnik	22
7. Berechnung d. Betriebsstunden	23
Hinweise für den Betrieb	24 - 26
1. Wellenmaterial	24
2. Wellendrehrichtung	24
3. Umschaltung	24
4. Steigungseinstellungen	25
5. Nutzlast mit eigener Führung	25
6. Vertikaler Einbau	25
7. Stillstände bei rotierender Welle	26
8. Hubcharakteristiken	26
9. Synchronisierung von Bewegungsabläufen	26
10. Betriebstemperatur	26
11. Wartung	26

Fachvertretungen
www.uhing.com

Anwendungsbereiche

Einsatzmöglichkeiten für Rollringgetriebe

- Wickeltechnik
- Antriebstechnik
- Oberflächentechnik
- Meß- und Prüftechnik
- Handhabungstechnik
- Verpackungstechnik
- Umformtechnik
- Reifenherstellung
- Vorschübe
- Positionierantriebe
- Kraftverstärker (Servofunktion)
- Hubgetriebe für Geschwindigkeiten bis 4,2 m/sec.
- Antriebe für synchron mitlaufende Trenneinrichtungen
- Taktvorschübe
- Sondermaschinenbau

Einsatzgebiete

Industriezweig

- Automatisierung
- Automobilbau
- Bäckereimaschinen
- Draht- und Kabelindustrie
- Flachglas/Spiegel
- Flechtmaschinen
- Folien
- Hohlglas
- Lackiererei
- Nahrungsmittel
- Papier/Pappe
- Reifen
- Stahl
- Textil
- Verpackung
- Pharmazie

Die wesentlichen Vorteile des Uhing-Rollringprinzips:

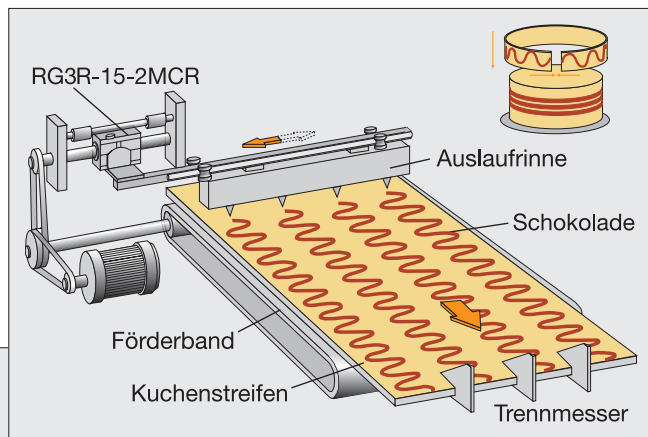
- Automatische Hin- und Herbewegung*
- Variabel einstellbare Hubgeschwindigkeiten von 0 bis max. 4,2m/s, auch unterschiedlich für beide Hubrichtungen*
- Variabel einstellbare Hublänge und Hublage
- Hohe Dynamik in den Umschaltpunkten
- Freisaltbar von der Welle
- Niedrige Betriebskosten

* bei konstanter Drehbewegung der Welle

Funktionen

- Beschichten
- Einschieben
- Handhaben
- Messen/Prüfen
- Mixen
- Öffnen/Schließen
- Positionieren
- Reinigen
- Schneiden/Trennen
- Sprühen
- Takten
- Verketten
- Verpacken
- Verteilen
- Wickeln

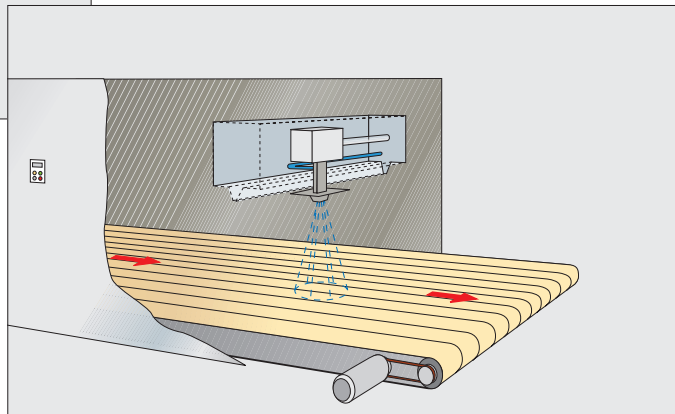
Anwendungsbereiche



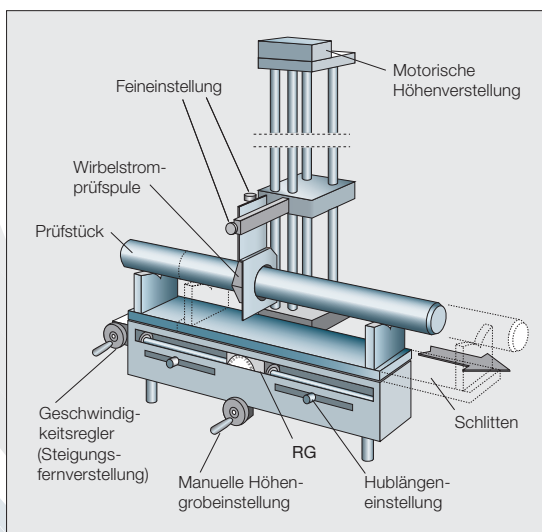
Tortenherstellung



Gegenkraftabhängige Umschaltung

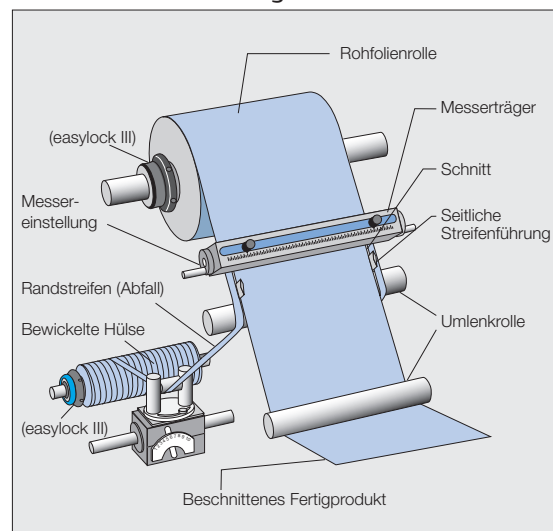


Hochdruck-Transportbandreinigung



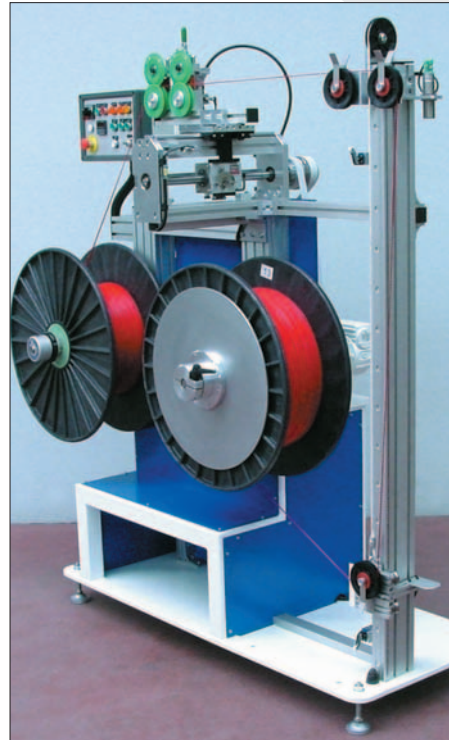
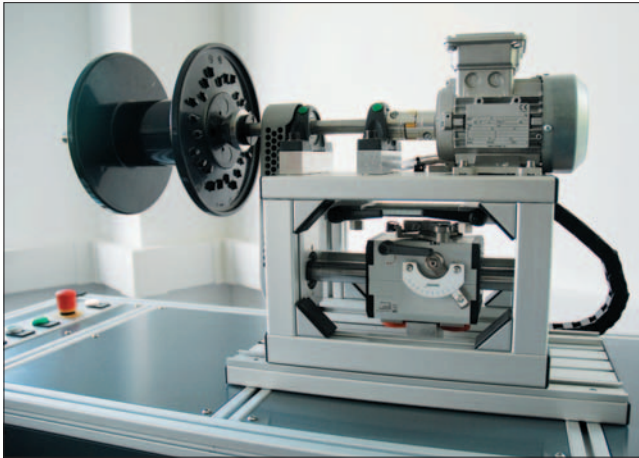
Wirbelstrom-Prüf Schlitten

Converting z.B. Schneiden auf Fertigmaß

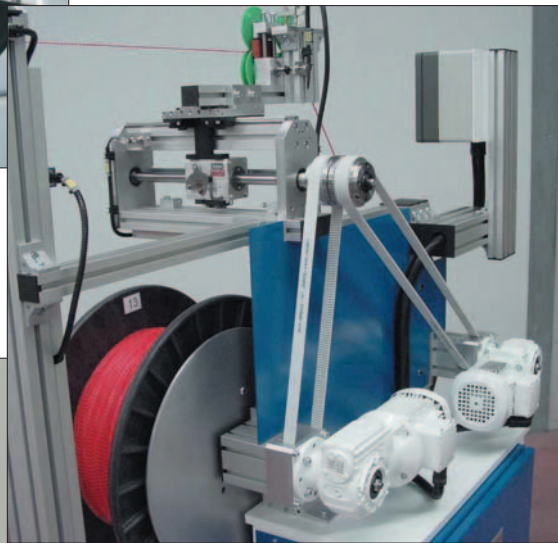
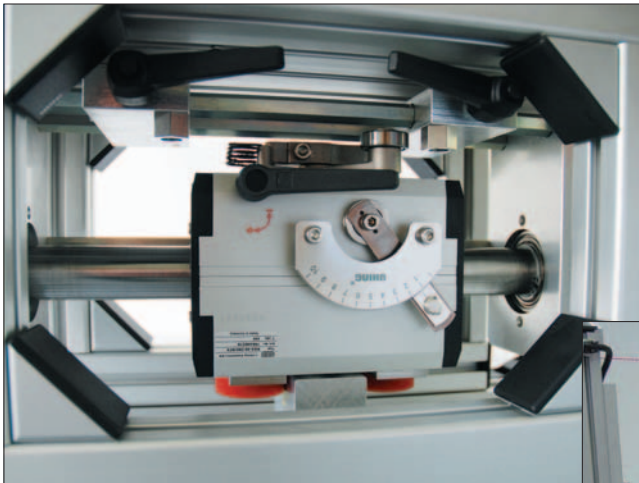


Anwendungsbereiche

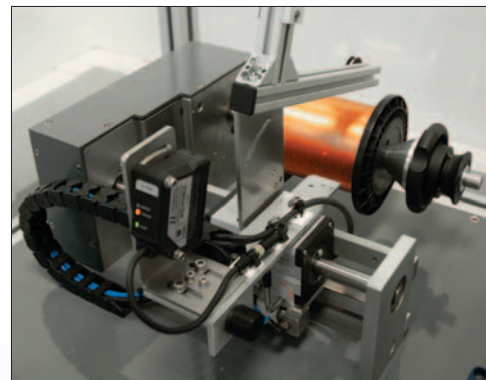
Wickeltechnik „Wandernder Wickler“



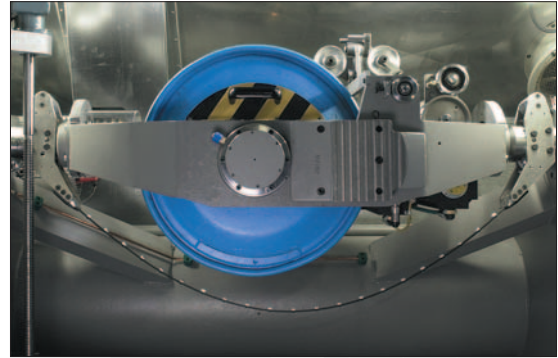
Umspuler



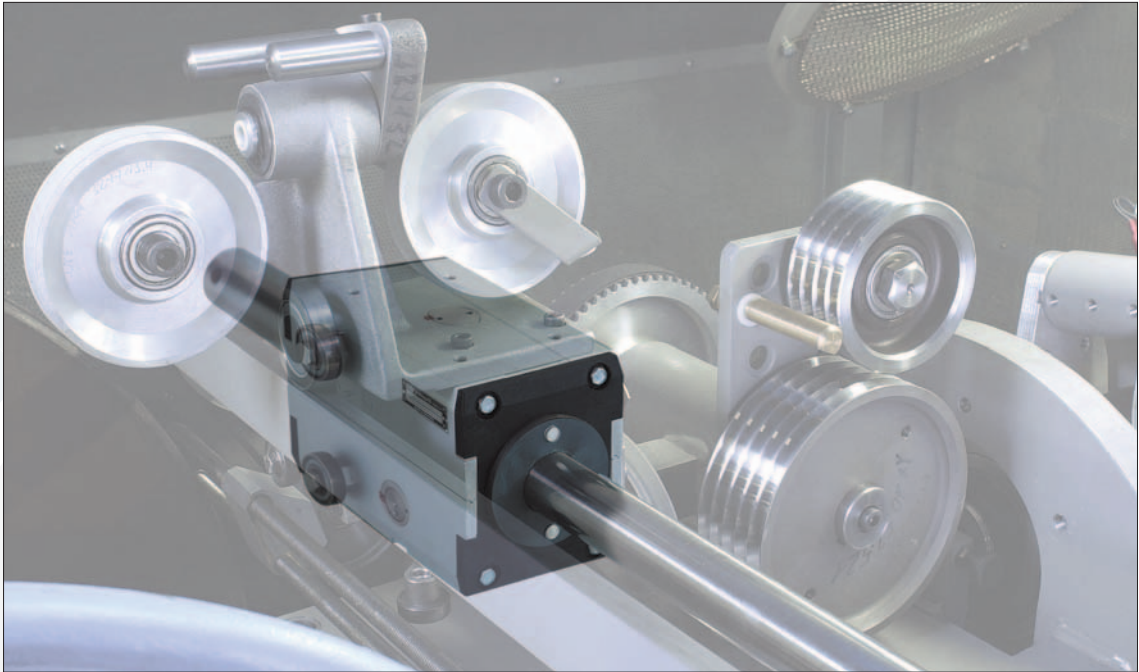
Wickeltechnik
Uhing Measuring System



Anwendungsbereiche



Verseilmaschine



Anwendung bei -30°C
in der Antarktis

Foto Antarktis:
© von Paul Anker/
British Antarctic Survey

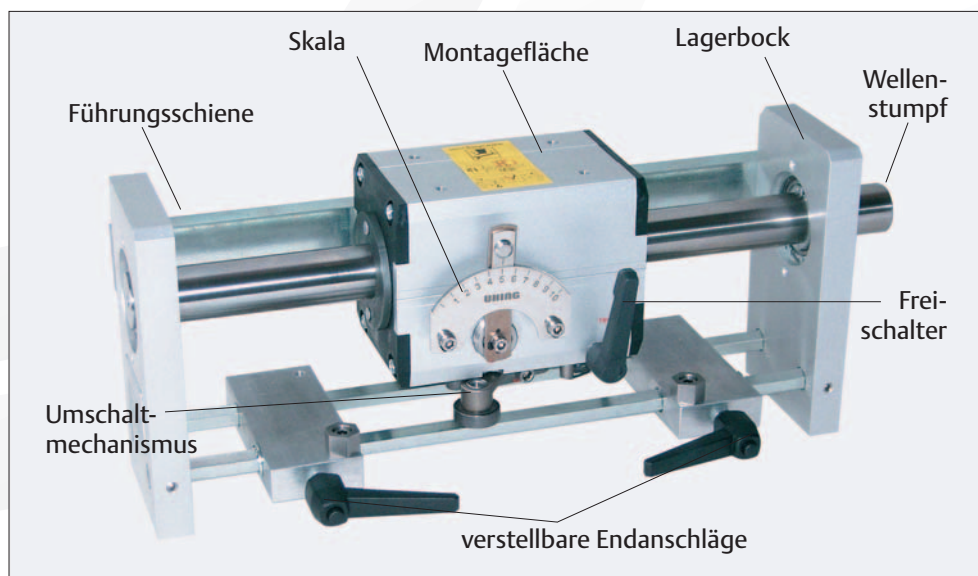


So finden Sie das passende Rollringgetriebe

Wellendurchmesser d(mm)	Schubkraft max. F_{RG} (N)	Geschwindigkeit max.* v (m/s)	Typ	Seite
15	30	0,30	KI3L/R-15-6 MCR	16
15	90	0,30	RGK3-15-0	14
15	110	0,30	RG3L/R-15-2MCRF	8
15	220	0,30	RG4L/R-15-2MCRF	8
20	130	0,30	RGK3-20-1	14
20	160	0,30	RG3L/R-20-2MCRF	8
20	320	0,30	RG4L/R-20-2MCRF	8
22	130	0,30	RGK3-22-1	14
22	160	0,30	RG3L/R-22-2MCRF	8
22	320	0,30	RG4L/R-22-2MCRF	8
30	260	0,40	RG3L/R-30-2MCRF	10
30	520	0,40	RG4L/R-30-2MCRF	10
40	420	0,40	RG3L/R-40-2MCRF	10
40	840	0,40	RG4L/R-40-2MCRF	10
50	700	0,25	RG3L/R-50-OMCR	12
50	1400	0,25	RG4L/R-50-OMCR	12
60	1000	0,25	RG3L/R-60-OMCR	12
60	2000	0,25	RG4L/R-60-OMCR	12
80	1800	0,25	RG3L/R-80-OMCR	12
80	3600	0,25	RG4L/R-80-OMCR	12

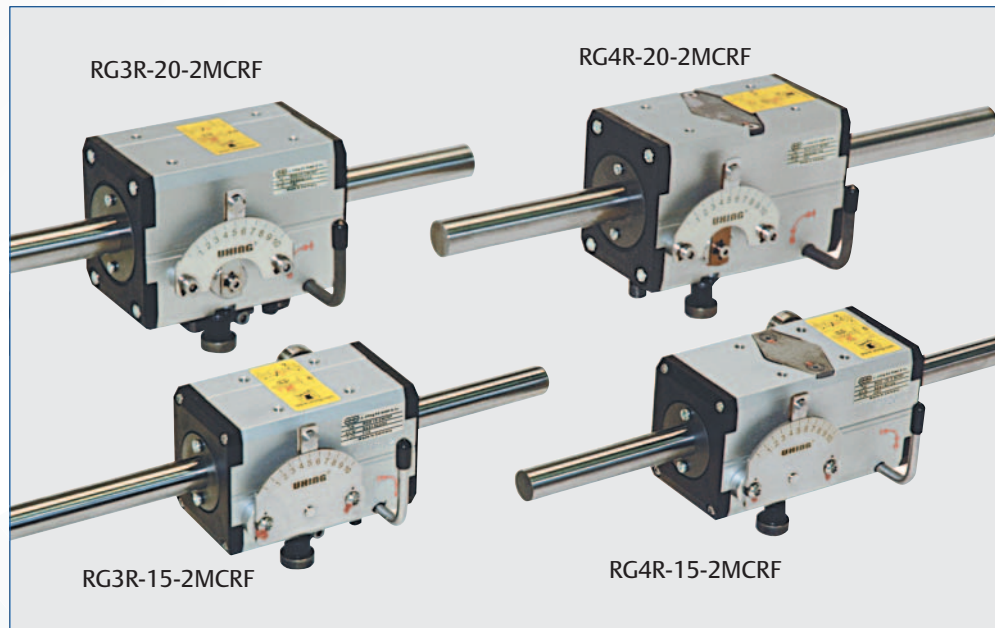
* = Bei Ausführung mit Standard Momentumschaltung

Beispiel ARG 3R-30-2 MCRF



Maße und Daten

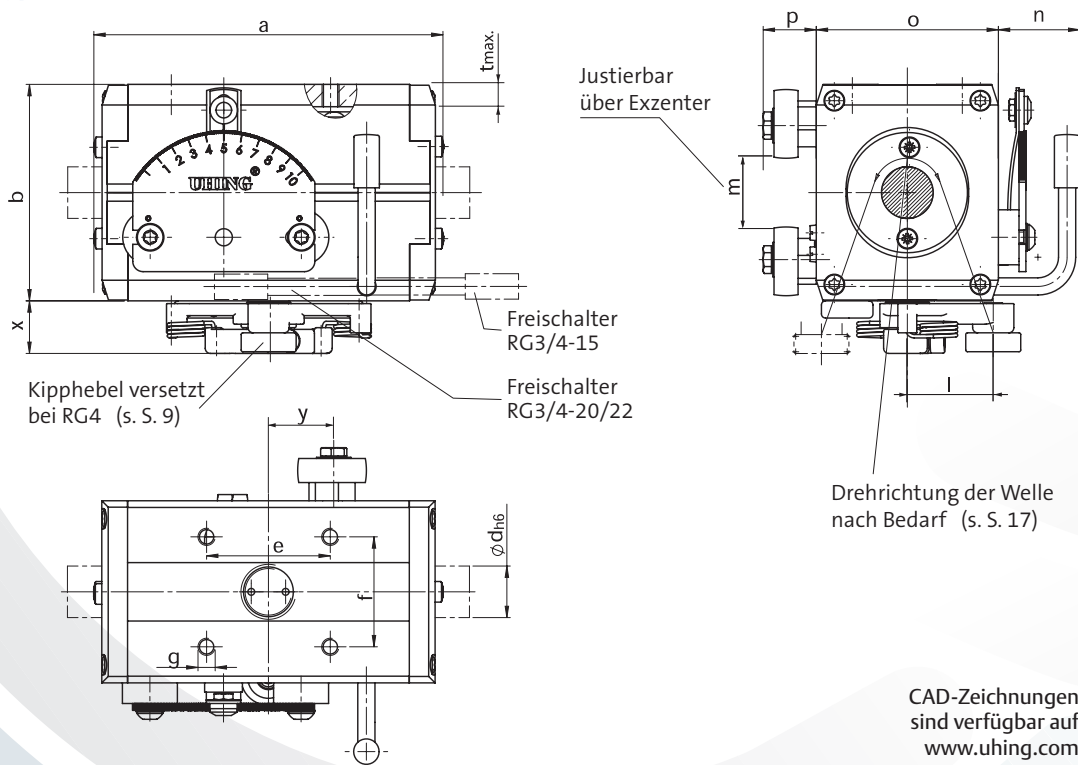
Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG



Maße für RG-Typen (mm)

Baureihe	Gewicht (kg)	a	b	Ødh6	e	f	g	l	n	o	p	tmax.	m	x
RG3L -15-2 MCRF RG3R -15-2 MCRF	0,71	102	63	15	36	32	M5	25	24	53	16	6	20 ^{+0,4} _{-0,2}	15,5
RG4L -15-2 MCRF RG4R -15-2 MCRF	0,86	121	63	15	36	32	M5	25	24	53	16	6	20 ^{+0,4} _{-0,2}	15,5
RG3L -20-2 MCRF RG3R -20-2 MCRF	1,33	124	84	20	70	40	M6	37	37,5	68	17,5	9,5	32 ^{±0,4}	21
RG4L -20-2 MCRF RG4R -20-2 MCRF	1,53	133	84	20	70	40	M6	37	37,5	68	17,5	9,5	32 ^{±0,4}	21
RG3L -22-2 MCRF RG3R -22-2 MCRF	1,33	124	84	22	70	40	M6	37	37,5	68	17,5	9,5	32 ^{±0,4}	21
RG4L -22-2 MCRF RG4R -22-2 MCRF	1,53	133	84	22	70	40	M6	37	37,5	68	17,5	9,5	32 ^{±0,4}	21

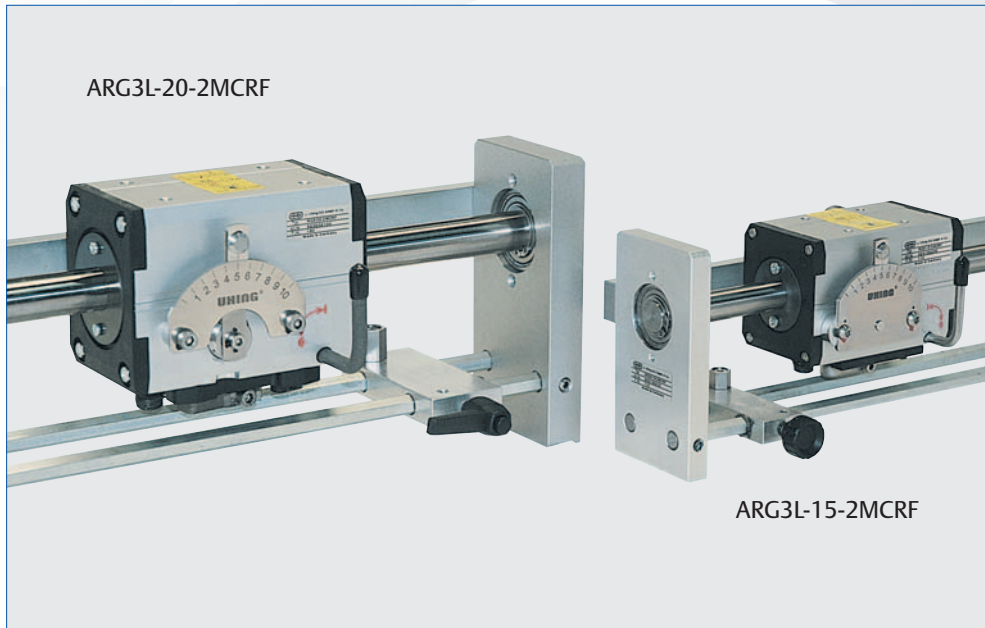
RG-Typen



CAD-Zeichnungen
sind verfügbar auf
www.uhing.com

Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG

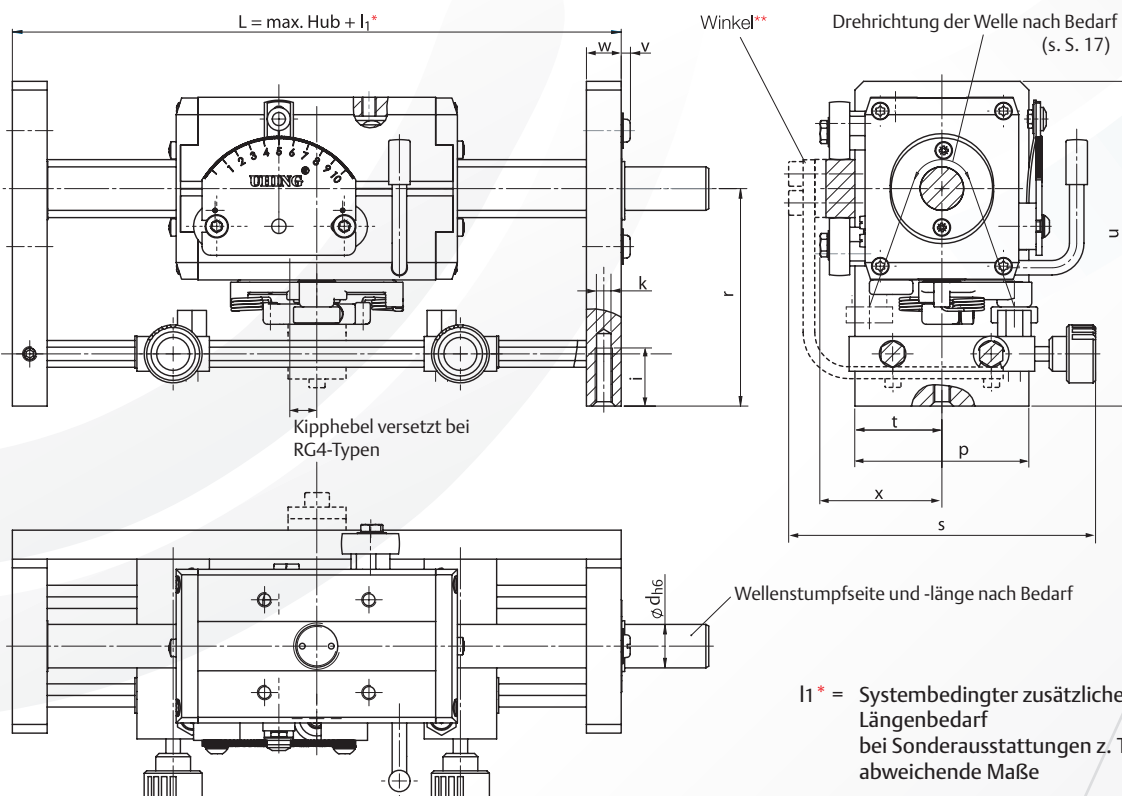


Zusätzliche Maße für ARG-Typen (mm)

Technische Details (siehe Seite 20)

	r	u	i	k	l ₁ *	p	s	t	v	w	z	**Winkel ab L ≥	F _{RG} (N)	M ₀ (Ncm)	h _{max} (mm)
ARG3L-15-2MCRF ARG3R-15-2MCRF	75	112	20	M6	150	60	106	30	3	12	53	750	110	2,5	11,1
ARG4L-15-2MCRF ARG4R-15-2MCRF	75	112	20	M6	180	60	106	30	3	12	53	750	220	4,8	11,1
ARG3L-20-2MCRF ARG3R-20-2MCRF	104	145	24	M12	200	70	143	36	5,5	20	63	850	160	2,5	15,5
ARG4L-20-2MCRF ARG4R-20-2MCRF	104	145	24	M12	210	70	143	36	5,5	20	63	850	320	5,1	15,5
ARG3L-22-2MCRF ARG3R-22-2MCRF	104	145	24	M12	200	70	143	36	5,5	20	63	850	160	3,0	16,5
ARG4L-22-2MCRF ARG4R-22-2MCRF	104	145	24	M12	210	70	143	36	5,5	20	63	850	320	5,1	16,5

ARG-Typen



Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG

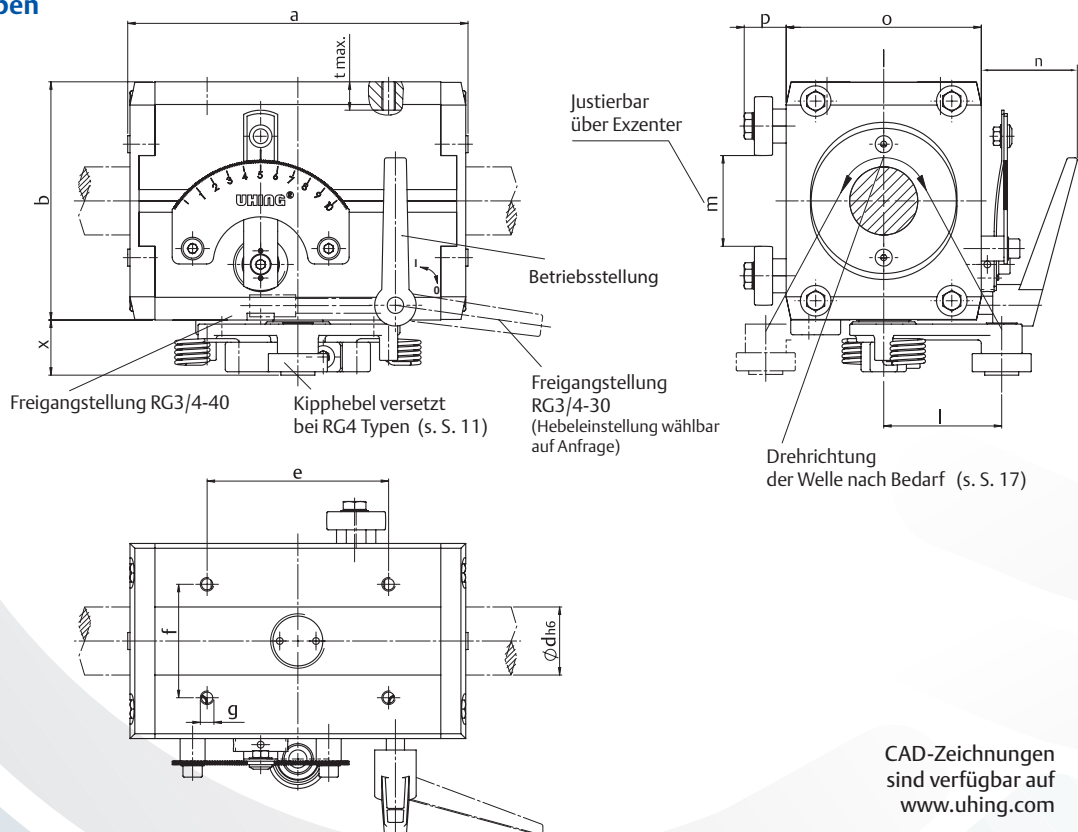


RG3R-30-2MCRF

Maße für RG-Typen (mm) Gewicht

Baureihe	(kg)	a	b	$\varnothing d_{h6}$	e	f	g	l	n	o	p	t _{max.}	m	x
RG3L-30-2MCRF RG3R-30-2MCRF	2,7	150	105	30	80	50	M6	52	42,5	86	18,5	12	40±0,6	24,5
RG4L-30-2MCRF RG4R-30-2MCRF	3,2	180	105	30	80	50	M6	52	42,5	86	18,5	12	40±0,6	24,5
RG3L-40-2MCRF RG3R-40-2MCRF	4,4	182	128	40	100	68	M10	70	68	110	20	12	50±0,5	25,5
RG4L-40-2MCRF RG4R-40-2MCRF	5,3	210	128	40	100	68	M10	70	68	110	20	12	50±0,5	25,5

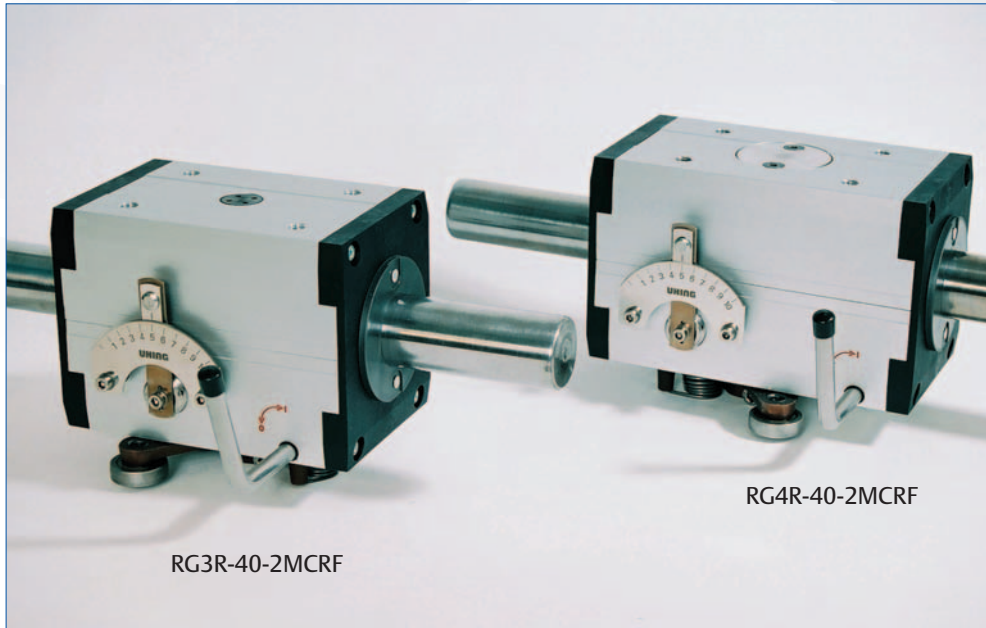
RG-Typen



CAD-Zeichnungen
sind verfügbar auf
www.uhing.com

Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG

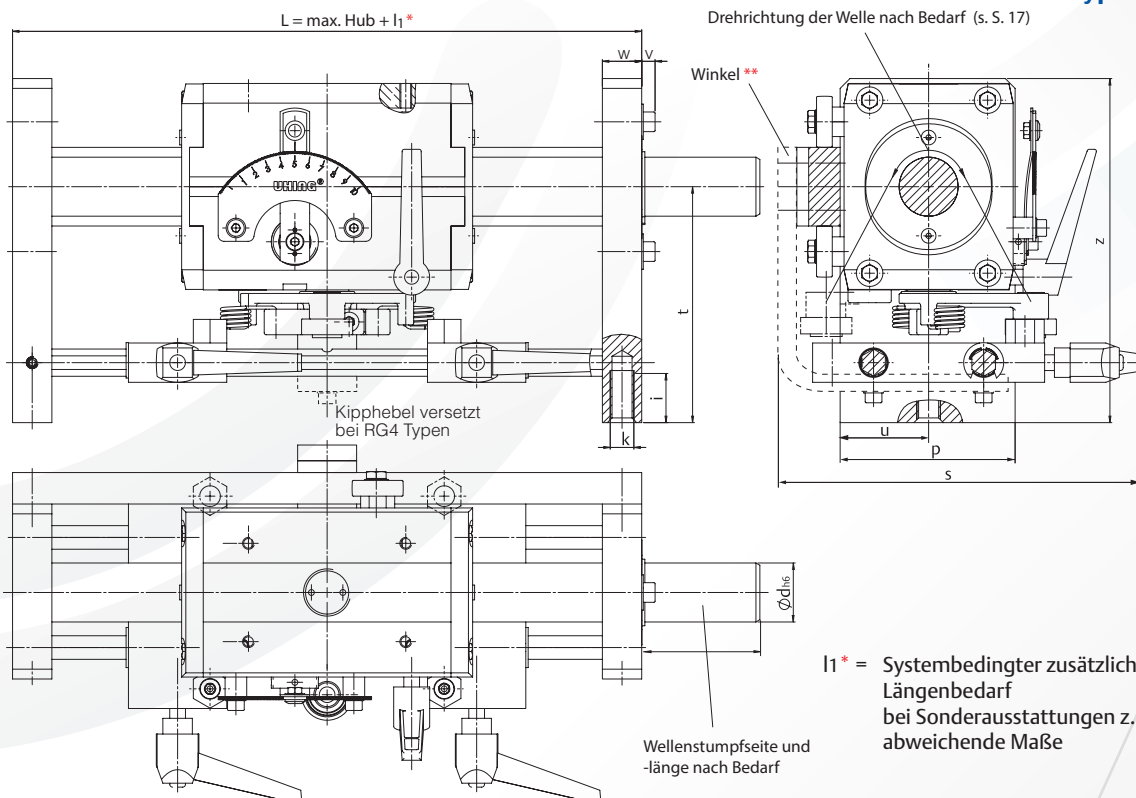


Zusätzliche Maße für ARG-Typen (mm)

Technische Details (siehe Seite 20)

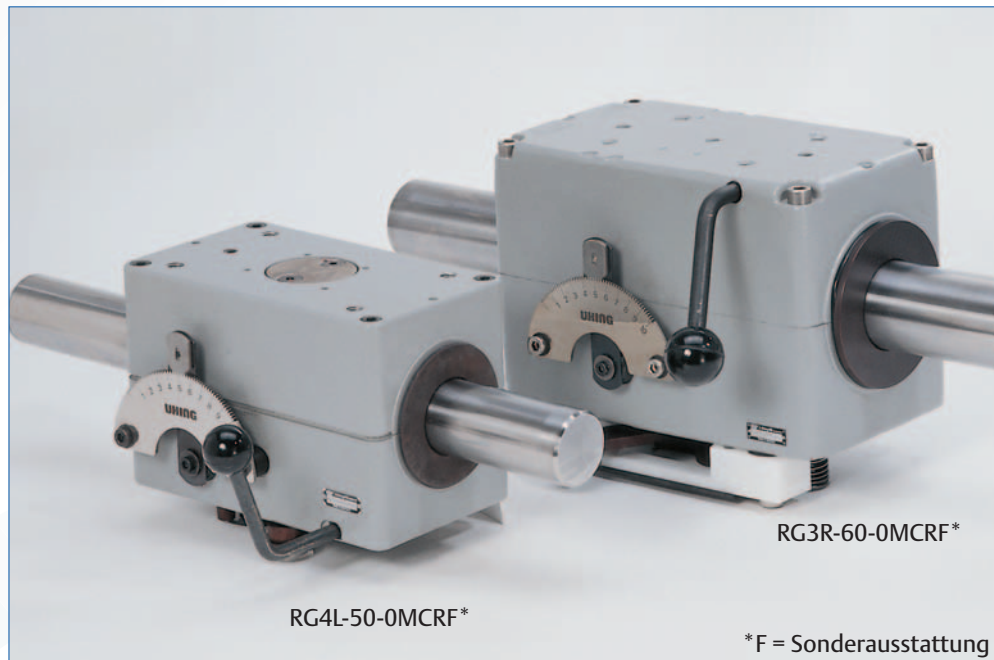
	t	z	i	k	l_1^*	p	s	u	v	w	**Winkel ab $L \geq$	F_{RG} (N)	M_0 (Ncm)	h_{max} (mm)
ARG3L-30-2MCRF ARG3R-30-2MCRF	120	175	25	M12	240	89	182,5	45	7	20	940	260/400	8/10,2	24
ARG4L-30-2MCRF ARG4R-30-2MCRF	120	175	25	M12	280	89	182,5	45	7	20	940	520	12	24
ARG3L-40-2MCRF ARG3R-40-2MCRF	150	220	32	M16	320	114	230,5	57	6,5	30	1100	420	28	32
ARG4L-40-2MCRF ARG4R-40-2MCRF	150	220	32	M16	350	114	230,5	57	6,5	30	1100	840	50	32

ARG-Typen



Maße und Daten

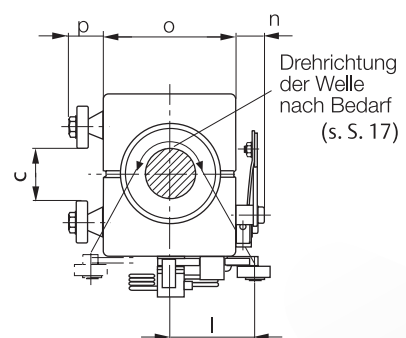
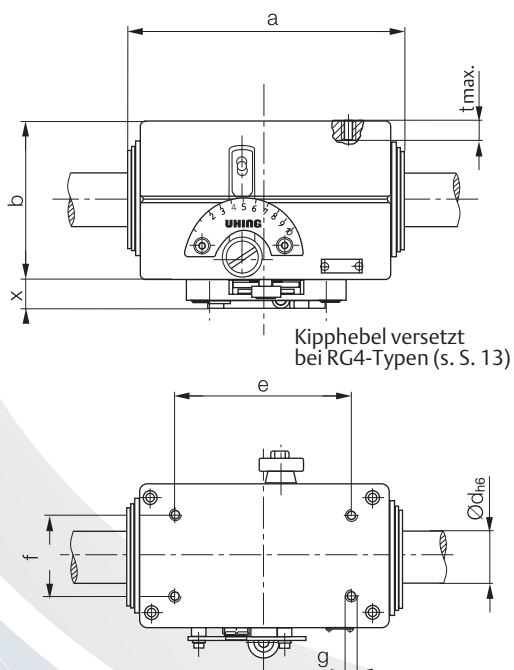
Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG



Maße für RG-Typen (mm)

Baureihe	Gewicht (kg)	a	b	$\text{Ø}d_{h6}$	e	f	g	l	n	o	p	t_{\max}	c	x
RG3L-50-0MCR	9,8	240	154	50	160	90	M12	70	22,5	132	35	15	65	25,5
RG3R-50-0MCR														
RG4L-50-0MCR	11,1	240	154	50	160	90	M12	70	22,5	132	35	15	65	25,5
RG4R-50-0MCR														
RG3L-60-0MCR	17,0	297	190	60	120	80	M12	114	25,5	160	34	15	100	40
RG3R-60-0MCR														
RG4L-60-0MCR	19,6	297	190	60	120	80	M12	114	25,5	160	34	15	100	40
RG4R-60-0MCR														
RG3L-80-0MCR	27,0	368	236	80	240	80	M12	114	22,5	188	42	19	92	40
RG3R-80-0MCR														
RG4L-80-0MCR	32,0	368	236	80	240	80	M12	114	22,5	188	42	19	92	40
RG4R-80-0MCR														

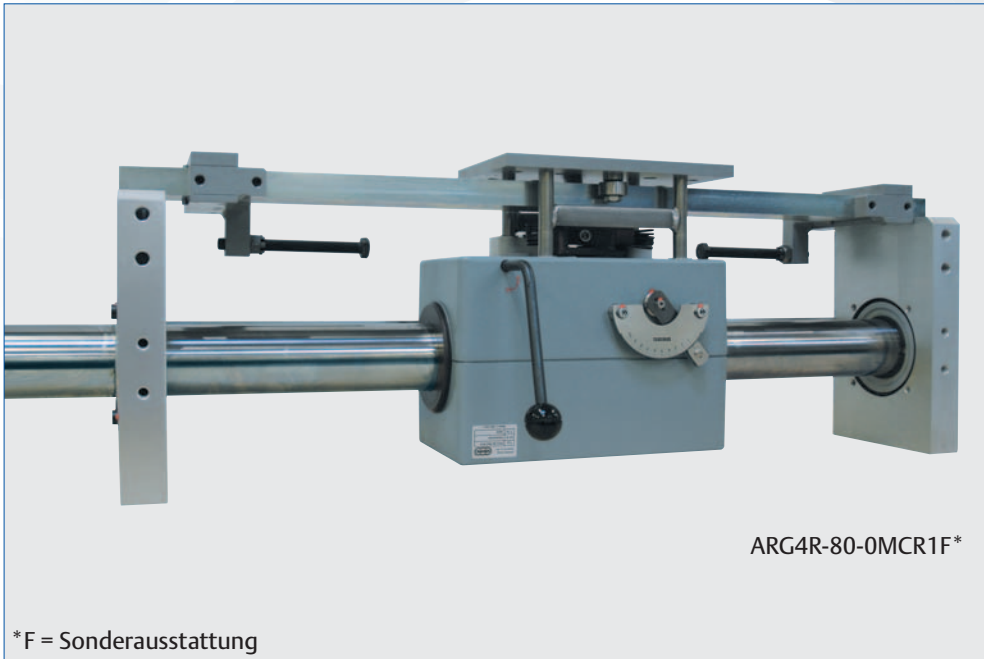
RG-Typen



CAD-Zeichnungen
sind verfügbar auf
www.uhing.com

Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RG und ARG



ARG4R-80-0MCR1F*

*F = Sonderausstattung

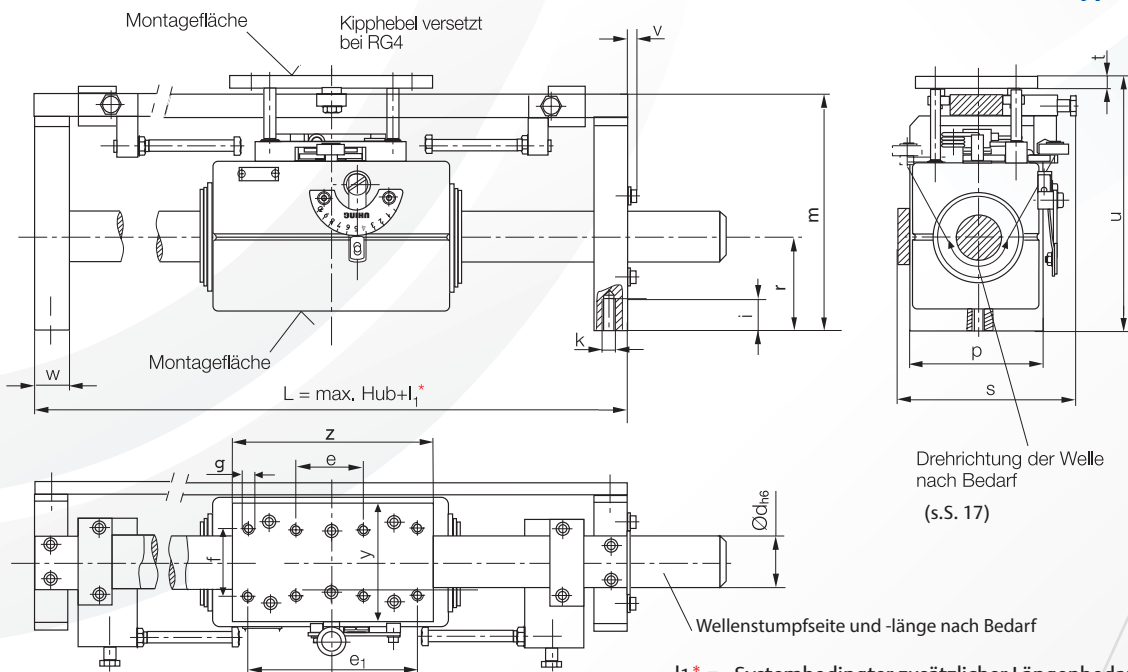
Zusätzliche Maße für ARG-Typen (mm)

**Verstärkte Führungs-
schiene** Technische Details
(siehe Seite 20)

	e_1	e	f	g	r	m	i	k	l_1^*	p	s	t	u	v	w	z	y	ab	$L \geq$	F_{RG} (N)	M_0 (Ncm)	h_{max} (mm)
ARG3L-50-0MCR ARG3R-50-0MCR	160	0	90	M12	91	235 250 ¹⁾	32	M16	460	150	176 181 ¹⁾	12	256 271 ¹⁾	9,5	38	190	130	2000	700	70	40	
ARG4L-50-0MCR ARG4R-50-0MCR	160	0	90	M12	91	235 250 ¹⁾	32	M16	460	150	176 181 ¹⁾	12	256 271 ¹⁾	9,5	38	190	130	2000	1400	120	40	
ARG3L-60-0MCR ARG3R-60-0MCR	240	120	80	M12	140	330 340 ²⁾	35	M16	580	170	253	15	352 362 ²⁾	8	48	300	180	3000	1000	90	48	
ARG4L-60-0MCR ARG4R-60-0MCR	240	120	80	M12	140	330 340 ²⁾	35	M16	580	170	253	15	352 362 ²⁾	8	48	300	180	3000	2000	150	48	
ARG3L-80-0MCR ARG3R-80-0MCR	240	120	80	M12	140	350 380 ³⁾	35	M16	620	200	268	15	375 405 ³⁾	8	48	300	180	3600	1800	300	70	
ARG4L-80-0MCR ARG4R-80-0MCR	240	120	80	M12	140	350 380 ³⁾	35	M16	620	200	268	15	375 405 ³⁾	8	48	300	180	3600	3600	350	70	

1) bei $L \geq 2000$, 2) bei $L \geq 3000$, 3) bei $L \geq 3600$

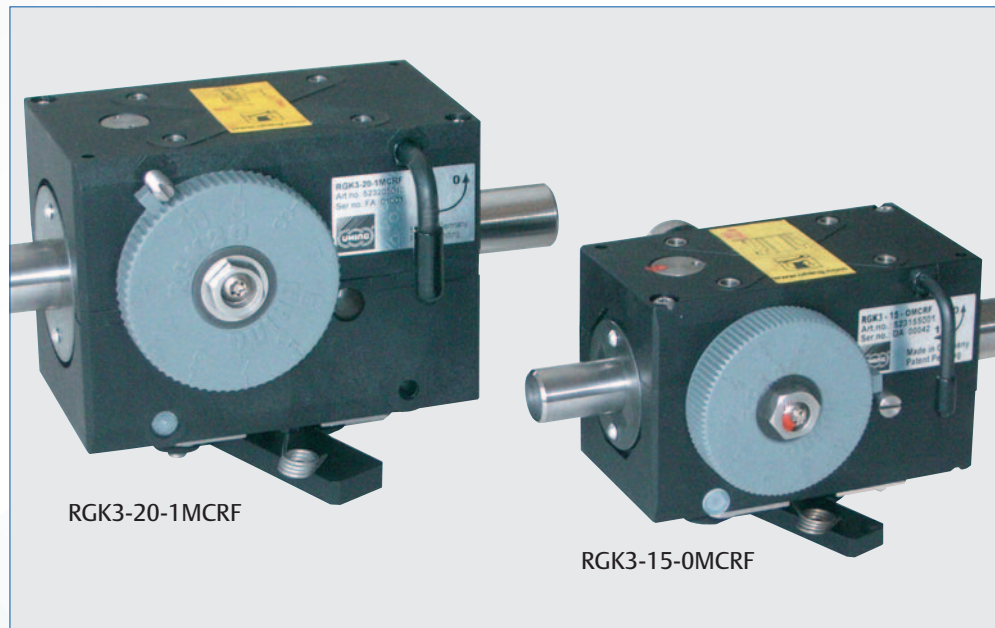
ARG-Typen



l_1^* = Systembedingter zusätzlicher Längenbedarf bei Sonderausstattungen z. T. abweichende Maße

Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RGK und ARGK



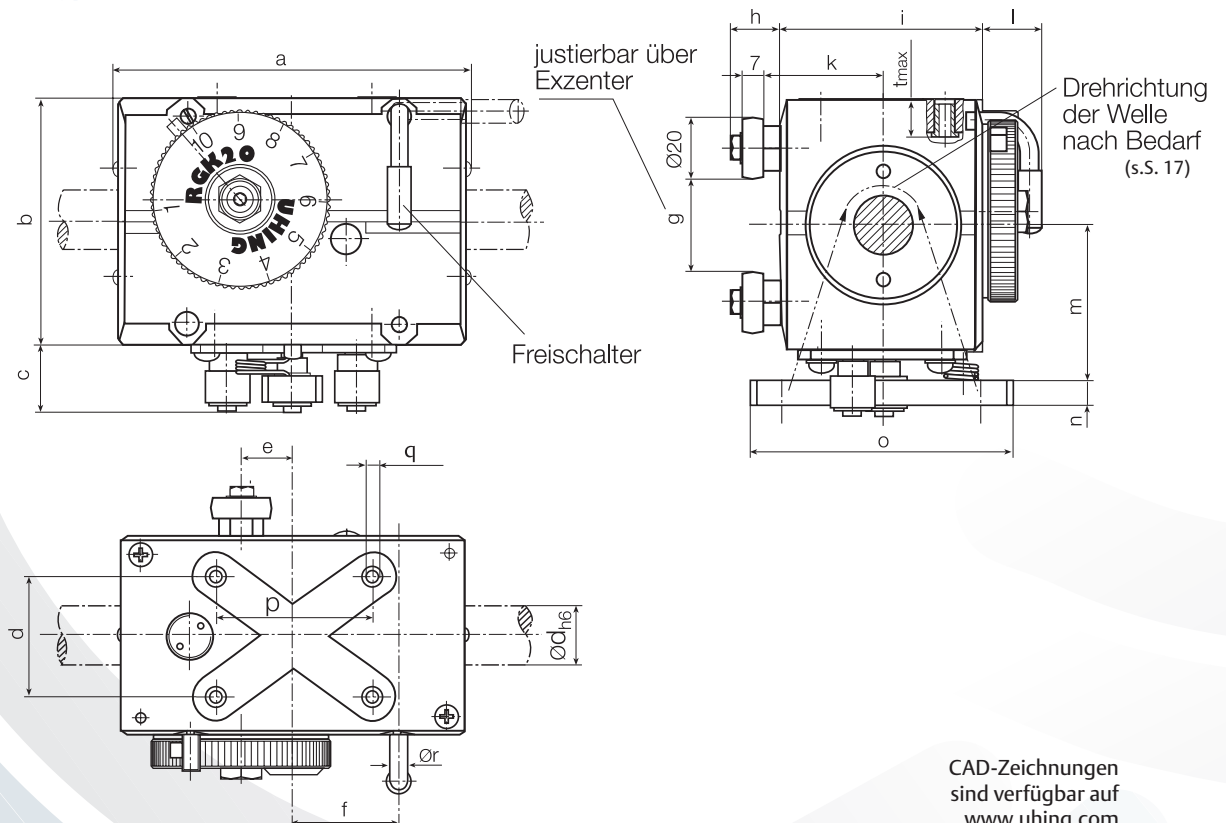
RGK3-20-1MCRF

RGK3-15-0MCRF

Maße für RGK-Typen

Baureihe	Gewicht (kg)	Maße																		
		a	b	c	d	Ødh6	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	tmax	q	Ør
RGK3-15-0	0,53	100	63	19,1	34	15	15	30	20±0,4	17,0	53	32,8	15,8	39,5	6	70	46	9	M5	4
RGK3-20-1	0,90	120	86	23	42	20	18	36	32±0,4	17,5	68	40,5	20	53,5	8	90	54	11	M5	6
RGK3-22-1	0,90	120	86	23	42	22	18	36	32±0,4	17,5	68	40,5	20	53,5	8	90	54	11	M5	6

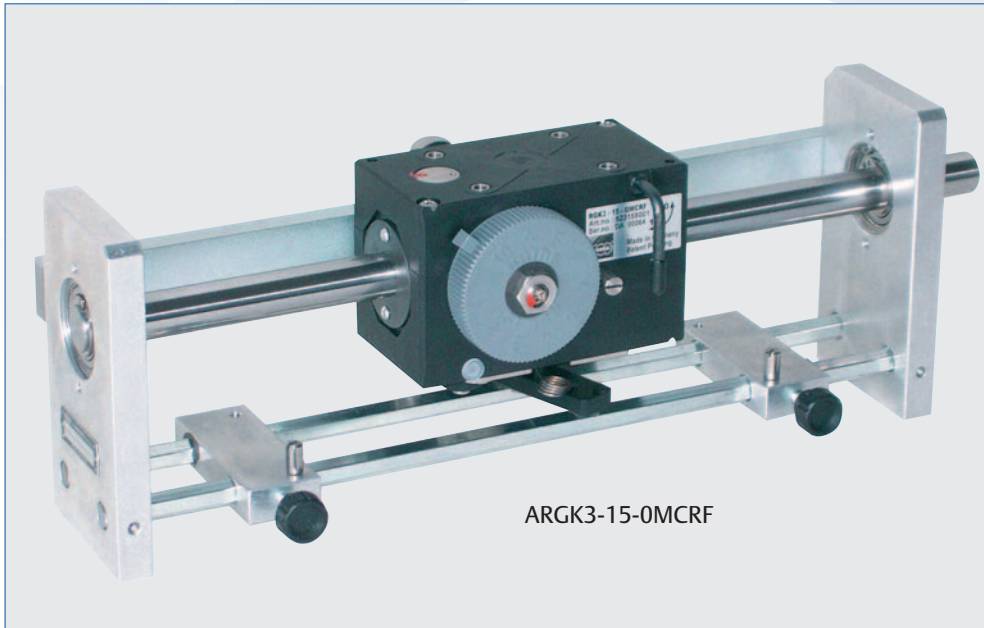
RGK-Typen



CAD-Zeichnungen
sind verfügbar auf
www.uhing.com

Maße und Daten

Uhing Rollring- getriebe Typen RGK und ARGK

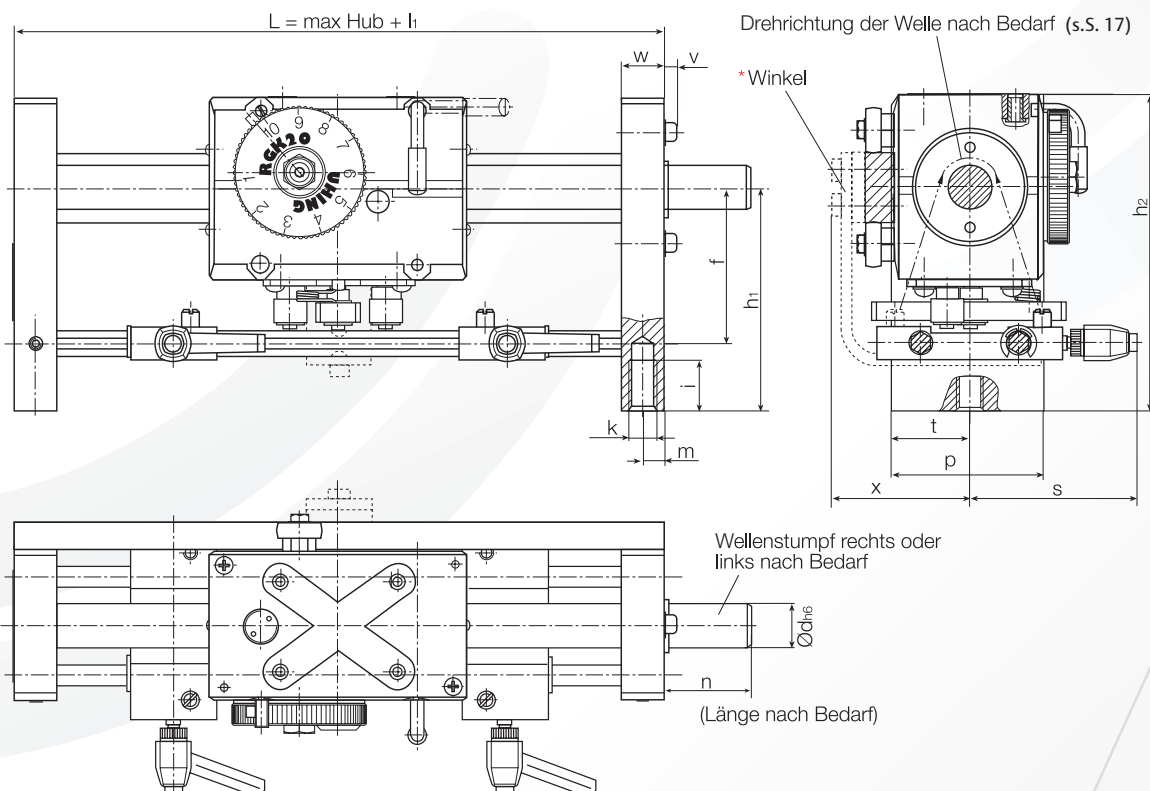


ARGK3-15-0MCRF

Zusätzliche Maße für ARGK-Typen (mm)

	f	h ₁	h ₂	i	k	l ₁	m	n	p	s	t	v	w	x	*Winkel ab L ≥	Technische Details (siehe Seite 20)		
																F _{RG} (N)	M ₀ (Ncm)	h _{max} (mm)
ARGK3-15-0	57	75	112	20	M6	150	6	30	60	53	30	3	12	53	750	90	2,0	8
ARGK3-20-1	72	104	147	24	M12	200	10	40	70	79	36	5,5	20	63	850	130	3,0	12
ARGK3-22-1	72	104	147	24	M12	200	10	40	70	79	36	5,5	20	63	850	130	3,0	13

ARGK-Typen



Maße und Daten

Uhing-Rollringgetriebe Baureihe KI und AKI

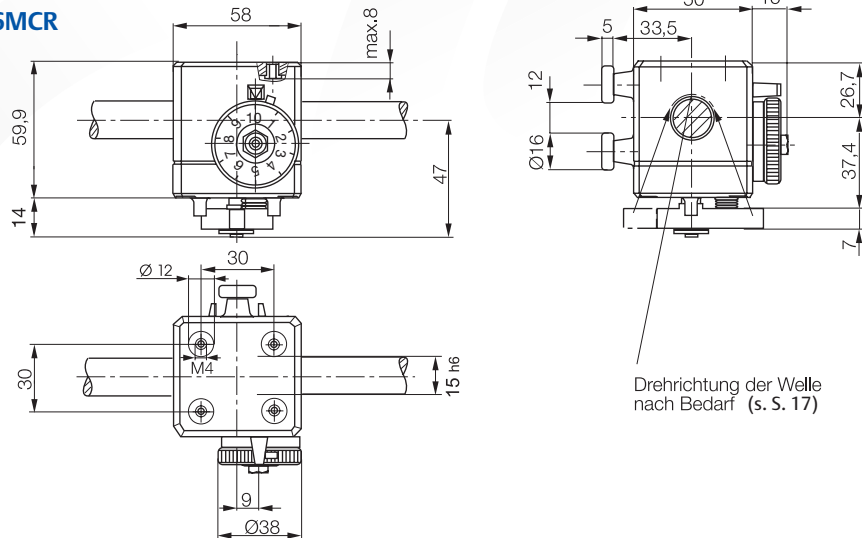


KI3L-15-6 MCR

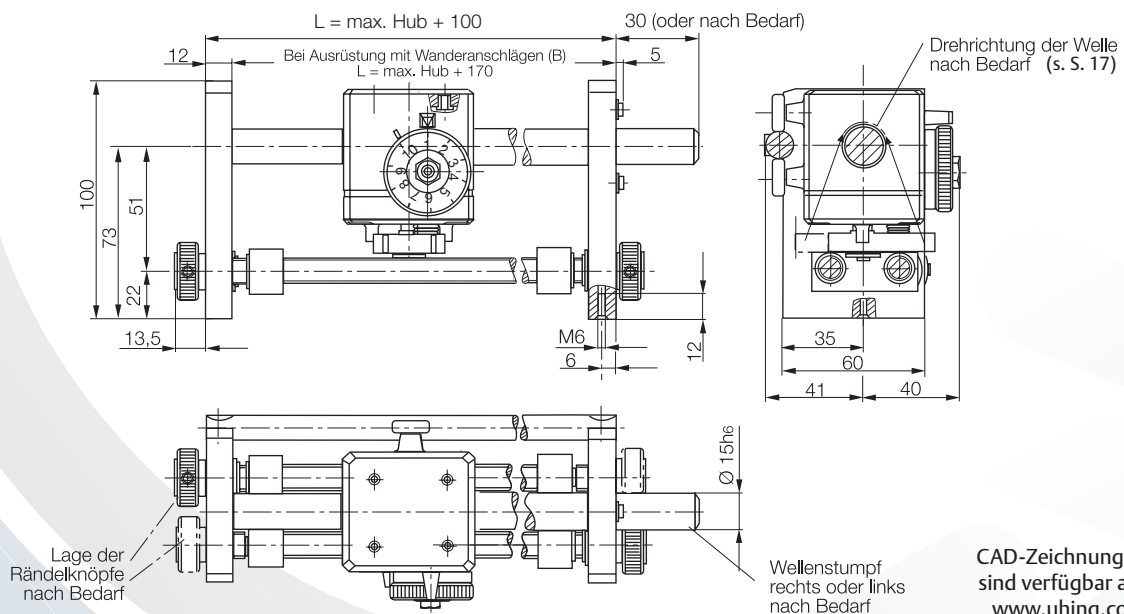
Maßübersicht

Typ	Gewicht (kg)	Max. Schubkraft FRG (N)	Leerlaufdrehmoment M_0 (Ncm)	Max. Steigung h (mm)
KI3L-15-6 MCR				
KI3R-15-6 MCR	0,28	30	$6 \pm 0,5$	6,0

Type KI3-15-6MCR



Type AKI3-15-6MCRW



CAD-Zeichnungen
sind verfügbar auf
www.uhing.com

Programmübersicht und Bestellaangaben

Programmübersicht

Uhing-Lineartriebe®												
Produktfamilie	Rollringgetriebe										Kinemax	
Baureihe	RG Seite 8 / 10/12 ARG Seite 9/11/13							RGK S. 14 ARGK S.15			KI Seite 16 AKI Seite 16	
Ausführung Anzahl d. Rollringe	3 oder 4							3			3	
Baugröße Wellendurchmesser	15	20	22	30	40	50	60	80	15	20	22	15
Entwicklungsstand	2	2	2	2	2	0	0	0	0	1	1	6
Drehrichtung der Welle L = links R = rechts	L, R							RGK unabhängig ARGK L,R			L, R	
Ausstattung	siehe Seite 18 - 19							s. Seite 18-19				
Kundenspezifische Ausstattung	siehe Seite 19							Abstreifer			s. Seite 19	
Max. Steigung (mm)	11,1	15,5	16,5	24	32	40	48	70	8,0	12,0	13,0	6,0

Bestellaangaben / Bestellbeispiel

Baureihen KI, AKI, RGK, ARGK, RG, ARG														
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Antriebsgestell	Baureihe	Anzahl Rollringe	Drehrichtung	Ø Wellen	Entwicklungsstand	Umschaltung	Steigungseinstellung	Rollenföhrung	Freischalter	Hubeinstellung	Stillstand u. Startausföhrung	Lastenschlitten	Kundenspezifische Ausstattung	
A	KI RG	3 4	L R	15 ↓ 80	0 ↓ 9	D E H K M N V	C S Z	R R1	F P	B W	0 01 02	LZ	X*	

* X Abstreifer, Filzringe, reduzierte Schubkraft, korrosionsbeständige Ausführung, doppelte Wellenlagerung, Motor, Näherungsschalter, Stellmotoren, Winkel, weitere Ausstattungen nach Abstimmung möglich

Zusätzlich erforderlich:

Drehrichtung der Welle
rechtsdrehend = R
linksdrehend = L

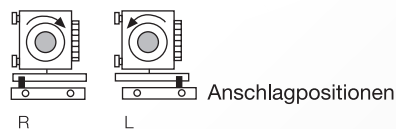
Lage des Wellenstumpfes,
Durchmesser und Länge in (mm)
ra = außerhalb des rechten
Lagerbocks bei Draufsicht
auf die Skala

la = außerhalb des linken
Lagerbocks bei Draufsicht
auf die Skala

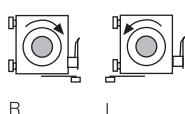
KI/ AKI



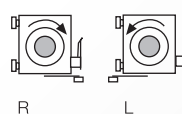
RGK / ARGK



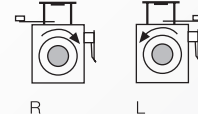
RG15 bis RG80



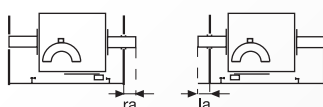
ARG15 bis ARG40



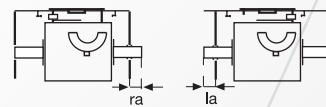
ARG50 bis ARG80



für ARG15 bis ARG40



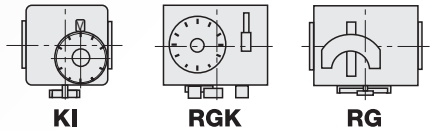
für ARG50 bis ARG80



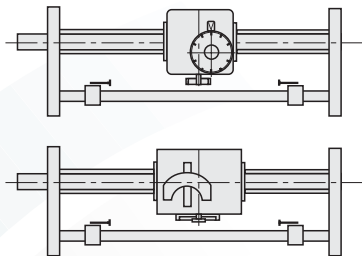
Ausstattungen

Standard

Rollringgetriebe Typen KI, RGK und RG
KI3-15, RGK3-15/20
RG3/4-15 bis RG3/4-80



Rollringgetriebe Typen AKI, ARGK und ARG
Rollringgetriebe Baureihe KI, RGK und RG



mit Welle, Führungsschienen, Lagerböcken und Endanschlägen.

Zusätzliche Ausstattungen

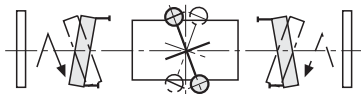
Sonderausstattung nicht bei allen Modellen erhältlich.

Achtung: Die auf den Seiten 8-16 angegebenen Maße und Daten gelten nur für die Ausstattung MCR/MCR1 und MCRF. Für abweichende Ausstattungen Maßbilder anfordern!

Umschaltung

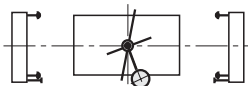
D Wechselnde Drehrichtung

Umschaltung für rechte und linke Wellendrehrichtung. Ohne Stellglied



H Steuerhebel, beidseitig

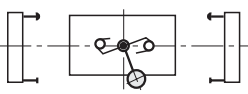
Verzögerte Umschaltung für einstellbare kurze Verzögerungsstrecken.



Wirksam vor und nach dem Umschaltpunkt.

M Momentumschaltung

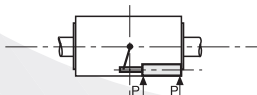
Schlagartige selbsttätige Umkehr der Hubrichtung durch einen federbetätigten Umschaltmechanismus.



Mindesthubweg = ca. 1x Wellendurchmesser

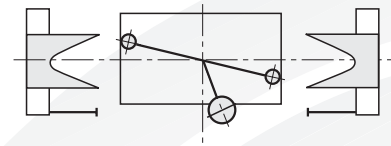
N*1 Pneumatisch

Durch wechselseitige Schaltung eines doppelt



wirkenden Pneumatikzylinders (Betriebsdruck $p=6 \text{ bar}$) erfolgt die Umkehr der Hubrichtung. Kein Mindesthubweg erforderlich.

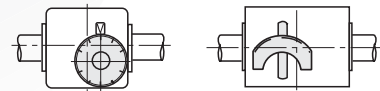
V Verzögert



Verzögerte Umschaltung für Verzögerungsstrecken $> 15 \text{ mm}$ mittels Kurvenschablone und Rollenhebel.

Steigungseinstellung

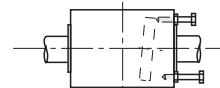
C Skala



Steigungseinstellung durch Stellknopf (Baureihe KI/RGK) oder Zeiger und Rastskala (Baureihe RG). Einstellung erfolgt für beide Hubrichtungen gleichzeitig.

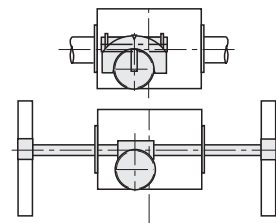
S Stellschrauben

Stufenlose Steigungseinstellung getrennt für jede Hubrichtung.



Z Schneckentrieb

Stufenlose Steigungseinstellung gleichzeitig für beide Hubrichtungen. Baureihe RG: ohne Stellglied, auf Wunsch mit Sterngriff (Ausstattung X).

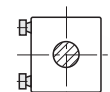


Baureihe ARG: mit Stellspindel, Fernbedienung wahlweise vom linken oder rechten Lagerbock. Auch mit Stellmotor lieferbar (Ausstattung X).

Rollenführung

R

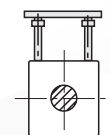
Verdrehsicherung durch seitlich am Gehäuse angebrachte Rollen.



Standard bei RG3/4-15 bis RG3/4-80, ARG3-15 bis ARG3/4-40 und RGK3-15/20/22 und ARGK3-15/20/22

R1

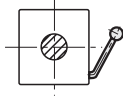
Verdrehsicherung durch an der Montageplatte angebrachte Rollen. Standard bei ARG3/4-50 bis ARG3/4-80.



Freischalter

F Mechanisch

Nach Betätigung des Freischalters ist ein freies Verschieben des Rollringgetriebes möglich.



Standard bei RG3/4-15 bis RG3/4-40 und RGK

P Pneumatisch

Die Schubkraft des Getriebes wird pneumatisch erzeugt, der Freigang (freies Verschieben des Getriebes auf der Welle) durch Entlüften des Membranzylinders. Eine Fernbedienung ist ebenfalls möglich. Betriebsdruck $p = 6 \text{ bar}$

Hinweis: Bei vertikalem Einsatz ist vor Betätigung des Freischalters sicherzustellen, daß die Last nicht unkontrolliert absinken kann.

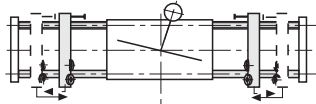
Verletzungsgefahr!

Achtung: Alle Getriebe, insbesondere mit Ausstattung „F“ oder „P“, dürfen nicht starr an die auf einer eigenen Führung sitzende Nutzlast angekoppelt werden.

Hubeinstellungen

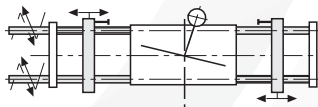
B Wanderanschlag

Für kontinuierliche positive oder negative Hubveränderung während des Wickelvorganges. Nur mit Freischalter (Ausst. F) zu empfehlen. Bei vertikalem Einsatz bitten wir um Rücksprache!



W Gewindespindel

Fernbedienbare Hubeinstellung durch Gewindespindeln von einem Lagerbock aus.



Auch mit Handrad oder Stellmotor lieferbar (Ausstattung X).

Stillstand auf rotierender Welle

O Stillstand

Stillstand des Rollringgetriebes auf rotierender Welle (zulässige Stillstandzeiten auf Anfrage) mit Steigung 0. Nur in Kombination mit den Umschaltungen H, K u. V! Getriebestart O1 o. O2.

O1 Pneumatische Startauslösung

Startauslösung durch einfach wirkende Pneumatikzylinder (Betriebsdruck $p = 6 \text{ bar}$), der den Umschaltmechanismus auslöst.

O2 Magnetische Startauslösung

Startauslösung durch Hubmagneten (Betriebsspannung 24 V-), der den Umschaltmechanismus auslöst.

Lastenschlitten

LZ

Zusatzführung zur Aufnahme von Lasten und Kräften. (Maße auf Anfrage)

Kundenspezifische Ausstattungen

X

Adapter für drehmomentfreie Ankopplung

Winkel

Verstärkte Führungsschiene

Antriebsmotor

Abstreifer

Sonderlackierung

Zusätzlicher Korrosionsschutz

Doppelte Wellenlagerung

Sondersteigung

Geräuschgedämpfte Ausführung

Taktsteuerung

u.s.w.

*1

Bei der Umschaltungen **N** ist in Kombination mit den Umschaltungen **H** und **V** ebenfalls Stillstand möglich.

Für diese Umschaltkombination ist eine Startauslösung (**O1**) oder (**O2**) nicht erforderlich, da der Start des Pneumatikzylinders (**N**) erfolgen kann.

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Technische Grundlagen

Auslegung

1. Verwendete Formelzeichen und Einheiten

$a(m/s^2)$	= Beschleunigung im Umschaltpunkt
$d(mm)$	= Wellendurchmesser
$F(N)$	= Erforderliche Schubkraft
$F_{RG}(N)$	= Schubkraft des Rollringgetriebes
$F_R(N)$	= Reibungskraft ($F_N \cdot \mu$) Nur erforderlich, wenn Nutzlast auf eigener Führung bewegt wird.
$F_N(N)$	= Normalkraft der Masse von Nutzlast und Schlitten
μ	= Reibungskoeffizient
$F_z(N)$	= Zusatzkraft (z.B. Schnittkraft bei Trenneinrichtungen)
$f(mm)$	= Wellendurchbiegung aus Diagramm 1
$g(m/s^2)$	= Erdbeschleunigung ($9,81m/sec^2$)
$h(mm)$	= Getriebesteigung (Vorschub pro Wellendrehung)
$h_{max}(mm)$	= Maximale Steigung aus Diagramm 3
$l(mm)$	= Wellenlänge zwischen den Mitten der (inneren) Lagerböcke
$m(kg)$	= Gesamte zu bewegende Masse inkl. Rollringgetriebe, Verbindungssteile etc.
$M_d(Ncm)$	= Antriebsdrehmoment
$M_o(Ncm)$	= Leerlaufdrehmoment
$n(min^{-1})$	= Wellendrehzahl
$n_{crit}(min^{-1})$	= Kritische Wellendrehzahl
$P(kW)$	= Erforderliche Antriebsleistung
$s(mm)$	= Länge der Verzögerungsstrecken
$t(s)$	= Umschaltzeit aus Diagramm 2
$v(m/s)$	= Erforderliche max. Hubgeschwindigkeit. Soll immer mit der größten Getriebesteigung (Skalenwert 10 aus Diagramm 2) erreicht werden.
$C(N)$	= Dynamische Tragzahl der Rollringe
$P_R(N)$	= Radiale Belastung der Rollringe

2. Vorauswahl

Vorauswahl des Getriebetyps durch Abschätzen der benötigten Schubkraft F und/oder über die für den Anwendungsfall sinnvolle Wellendurchbiegung f aus Diagramm 1.

2.1. Rollringgetriebe mit Momentumschaltung (Ausstattung M)

Geeignet für Hubgeschwindigkeiten bis:

Kinemax, RG15, RG20: 0,30 m/s

RG30, RG40: 0,40 m/s

RG50, RG60, RG80: 0,25 m/s

Berechnung der erforderlichen Schubkraft:

$$F = 2.5 \frac{m \cdot v}{t} + F_R + F_z + 1.25 \cdot m \cdot g + (F_k)^*$$

*siehe Pkt. 6 Anwendung in der Wickeltechnik

Die Umschaltzeit t der Momentumschaltung ist abhängig von Getriebegröße und eingestelltem Skalenwert (Steigungswinkel).

Die Umschaltung erfolgt schlagartig.

Ermittlung der Umschaltzeit t :

Im Diagramm 2 den Skalenwert 10 an der entsprechenden Getriebeurve spiegeln und die Umschaltzeit t entnehmen.

Hinweis:

Die errechnete Schubkraft F muß kleiner als die des ausgewählten Rollringgetriebes sein.

$$F < F_{RG}$$

Falls erforderlich, andere Getriebegröße wählen und Vorgang wiederholen.

Bei Anwendung in der Wickeltechnik siehe auch Abschnitt 6.

Reduzierung der Wellendurchbiegung durch doppelte Wellenlagerung.

Diagramm 1

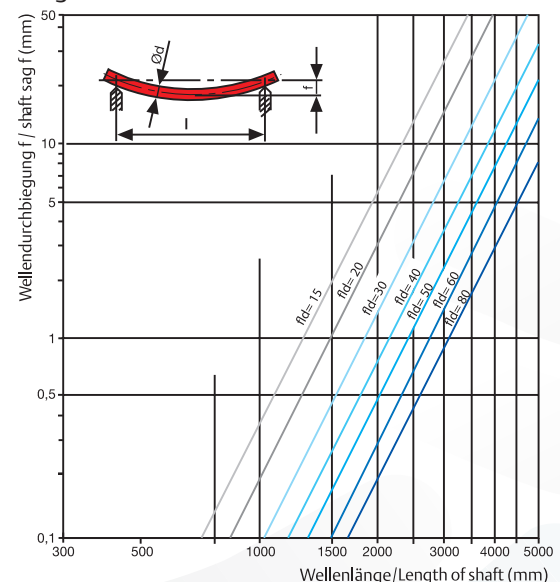
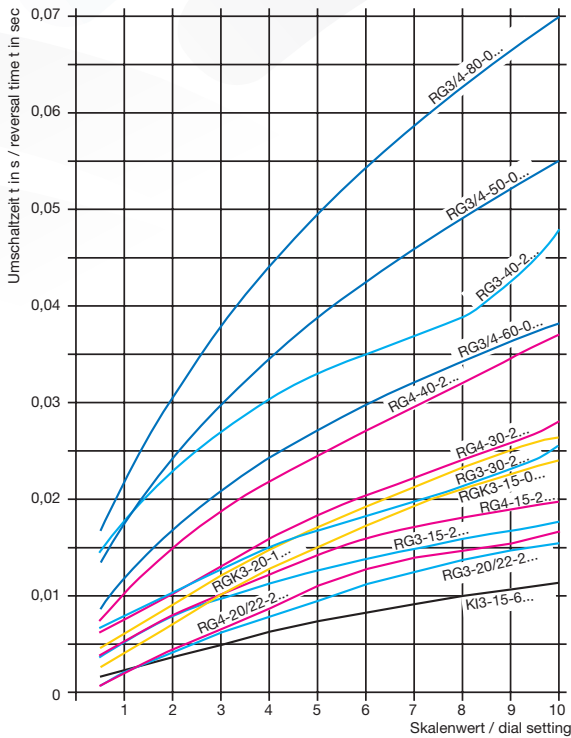


Diagramm 2



2.2 Rollringgetriebe mit verzögerter Umschaltung (Ausstattung V)

Geeignet für Geschwindigkeiten bis ca. 4,2 m/s. Durch die verzögerte Umschaltung werden die Massenkräfte im Umschaltpunkt verringert.

$$F = 1.25 \cdot m \cdot a + F_R + F_Z + 1.25 \cdot m \cdot g$$

Ist eine max. Beschleunigung a vorgegeben, errechnet sich die erforderliche Länge s der Verzögerungsstrecke aus:

$$s = \frac{v^2 \cdot 10^3}{a}$$

Bei vorgegebener Länge s der Verzögerungsstrecken erhält man die Beschleunigung a aus:

$$a = \frac{v^2 \cdot 10^3}{s}$$

3. Schubkraft

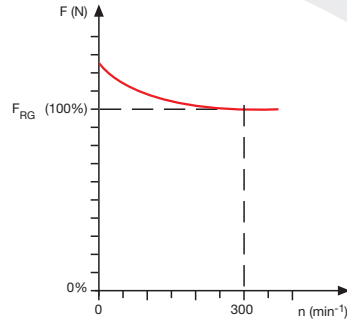
Die errechnete Schubkraft F muß kleiner sein als die des ausgewählten Rollringgetriebes.

$$F < F_{RG}$$

Ist dessen Schubkraft zu gering, muß entweder ein größeres Getriebe oder eine längere Verzögerungsstrecke s gewählt werden.

Die Schubkraftwerte sind oberhalb 300 min⁻¹ nahezu konstant, unterhalb steigen sie bis zum Wellenstillstand geringfügig über den Katalogwert an.

Zur Steigerung der Lebensdauer sollte nur die Schubkraft eingestellt werden, die sich aus 2.1 bzw. 2.2 ergibt.



Messung der Schubkraft mittig zum Rollringgetriebe.

Schubkraftänderung in Abhängigkeit von der Wellendrehzahl

4. Wellendrehzahl

4.1. Berechnung

$$n = \frac{v \cdot 6 \cdot 10^4}{h_{max}}$$

Die so ermittelte Drehzahl darf nicht überschritten werden.

Empfohlener Drehzahlbereich:

$$n_{min} = 5 \text{ min}^{-1}$$

$$n_{max} = 3000 \text{ min}^{-1}$$

Bei Werten außerhalb dieses Bereichs bitten wir um Rücksprache.

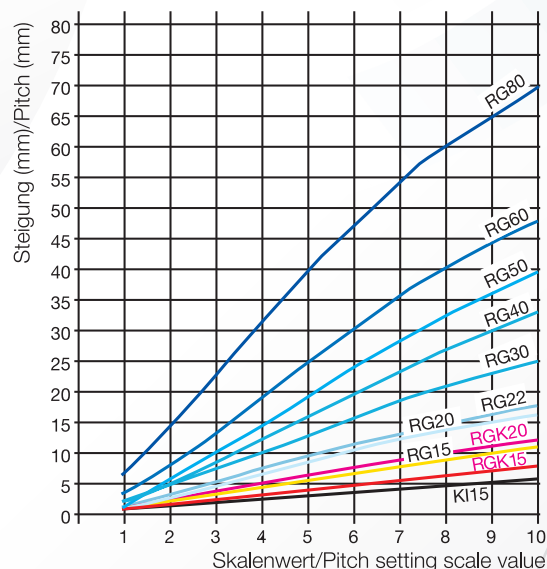
Der Steigungswert h wird durch Spiegeln des Skalenwertes 10 an der entsprechenden Getriebekurve ermittelt (Diagramm 3).

Minimaler Hub:

Ausstattung M (s. Seite 11) $\approx 1 \times d$

Ausstattung E+N > 0

Diagramm 3



4.2. Kritische Wellendrehzahl

$$n_{\text{crit}} = 1,225 \cdot 10^8 \frac{d}{l^2}$$

Hinweis:

Ein Ausschlagen der Welle kann abhängig von deren geometrischer Qualität bereits bei einem um 25 % niedrigeren Wert beginnen! Muß zum Erreichen der Betriebsdrehzahl ein kritischer Bereich durchfahren werden, kann es kurzfristig zu Wellenschwingungen kommen. Diese sind für die Getriebefunktion ohne Bedeutung.

Befindet sich die Betriebsdrehzahl im kritischen Drehzahlbereich, kann dieser durch folgende Maßnahmen angehoben werden:

1. Einseitig doppelte Wellenlagerung, Anhebungsfaktor ca. 1,5
2. Beidseitig doppelte Wellenlagerung, Anhebungsfaktor ca. 2,2

Der Abstand zwischen den Lagerböcken sollte mindestens 2,5 x Wellendurchmesser betragen.

5. Wellenantrieb

5.1. Antriebsdrehmoment

$$M_d = \frac{F_{RG} \cdot h_{\text{max}}}{20 \cdot \pi} + M_o$$

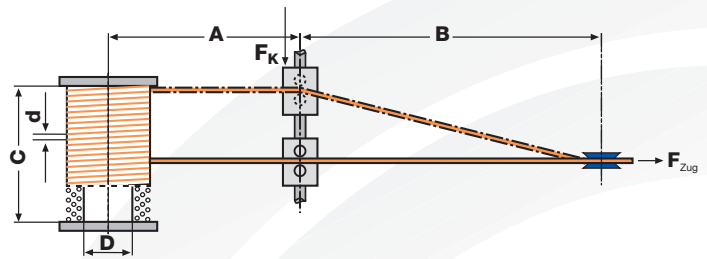
Werte für M_o aus den technischen Daten entnehmen.

5.2. Antriebsleistung

$$P = \frac{M_d \cdot n}{9550 \cdot 10^2}$$

6. Anwendung in der Wickeltechnik

6.1. Verwendete Formelzeichen und Einheit



- A(mm) = Abstand Verlegung/Spule
- B(mm) = Bereich der Wickelgut-Ablenkung
- C(mm) = Hublänge des Getriebes
- D(mm) = Kerndurchmesser der Spule
- d_{max} (mm) = Maximaler Wickelgutdurchmesser bzw. Verlegeschritt
- F_{Zug} (N) = Zugkraft im Wickelgut
- F_K (N) = Gegen die Getriebebewegung wirkende Zugkraftkomponente
- h_{max} (mm) = Max.Steigung des gewählten Getriebes aus den technischen Daten
- v_w (m/sec) = Wickelgutgeschwindigkeit

6.2. Zugkraftkomponente

In der Wickeltechnik ist häufig die auf das Getriebe wirkende Komponente F_K der Zugkraft F_{Zug} für die Auslegung eines Rollringgetriebes bestimmend.

$$F_K = \frac{C \cdot F_{\text{Zug}}}{1,6 \cdot \sqrt{\frac{C^2}{4} + B^2}}$$

Da für die Wickelaufgaben überwiegend Getriebe mit Momentumschaltung verwendet werden, muß der gefundene Wert für F_K zu der erforderlichen Schubkraft aus 2.1. addiert werden.

6.3. Ermittlung der Hubgeschwindigkeit

$$v = \frac{v_w \cdot d_{\text{max}}}{D \cdot \pi \cdot 0,95}$$

6.4. Optimales Übersetzungsverhältnis zwischen Wickelspule und Welle

$$i_{\text{opt}} = \frac{0,95 \cdot h_{\text{max}}}{d_{\text{max}}}$$

$i_{\text{opt}} > 1$ = RG-Welle langsamer drehend

$i_{\text{opt}} < 1$ = RG-Welle schneller drehend

6.5. Besondere Hinweise

Steigungseinstellung auf Skalenwerte unter „1“ vermeiden, wenn auf hohe Qualität des Wickelbildes Wert gelegt wird. Durch Veränderung der Übersetzung zwischen Spule und Welle ist Abhilfe möglich (Welle langsamer drehen lassen).

7. Berechnung der Betriebsstunden von Uhing-Rollringen

1. C ermitteln:

Type RG	C ₁ (N)	C ₂ (N)
15/KI/RGK	6050	2800
20/22/RGK	11200	5600
30	16800	9300
40	21600	13200
50	29600	18300
60	37700	24500
80	58800	39000

C₁ = Getriebe ohne Stillstand auf rotierenden der Welle

C₂ = Getriebe mit Stillstand auf rotierenden der Welle

2. P_R berechnen

KI, RGK und alle RG3-Typen: $P_R = 5 \cdot F_{RG}^*$
 alle RG4-Typen: $P_R = 2.5 \cdot F_{RG}^*$

*F = errechneter Schubkraftwert nach 2.1 bzw. 2.2.
 nur, wenn zur Lebensdauererhöhung der Rollringe erforderlich. Bei Bestellung bitte unbedingt angeben.

3. C durch P_R dividieren

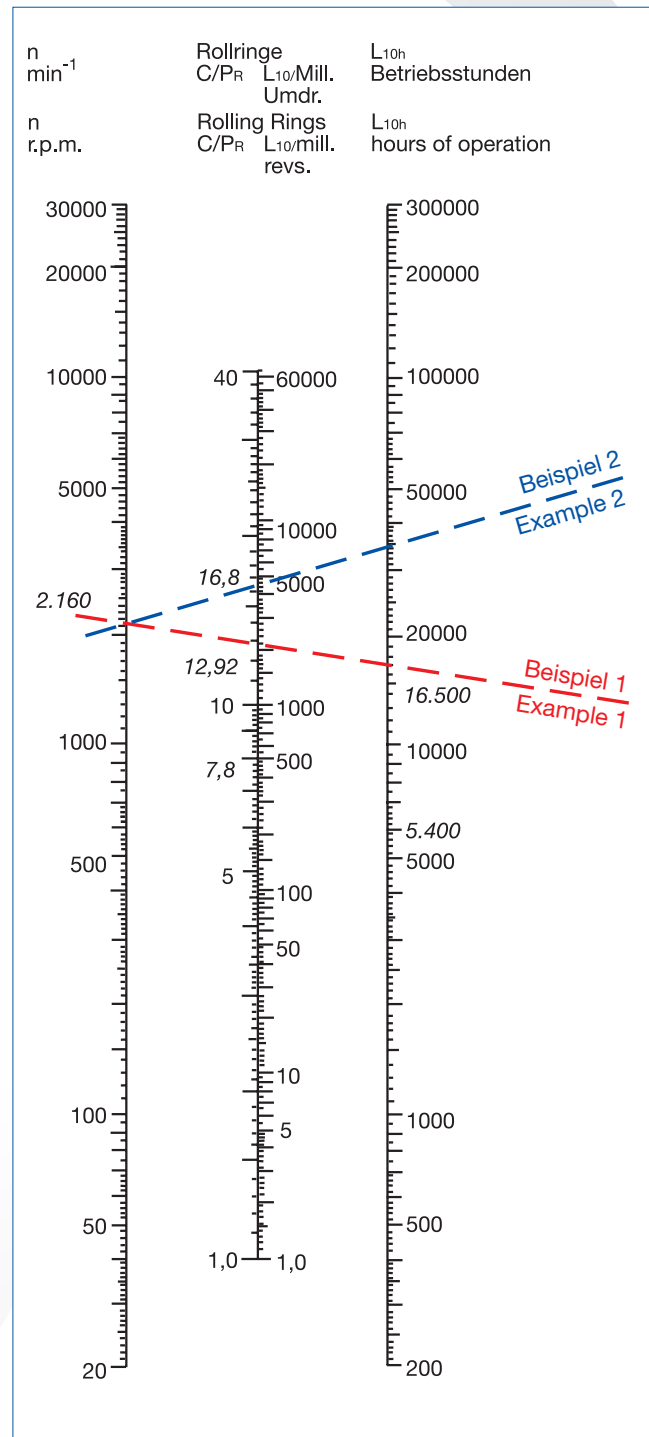
4. Berechnung der gewünschten Wellendrehzahl

$$n = \frac{v \cdot 6 \cdot 10^4}{h_{\max}}$$

5. Ermittlung der Betriebsstunden aus dem Nomogramm

Beispiel 1	Beispiel 2
ARG 3-30-2 VCRF Geschwindigkeit 0,9 m/sec. Standard Schubkr. F = 260 N	ARG 3-30-2 VCRF Geschwindigkeit 0,9 m/sec. vermind.Schubkr. F = 200 N
1. C ₁ = 16.800	C ₁ = 16.800
2. P _R = 5 · 260 N = 1.300 N	P _R = 5 · 200 N = 1.000 N
3. $\frac{C_1}{P_R} = \frac{16.800}{1.300} = 12.92$	$\frac{C_1}{P_R} = \frac{16.800}{1.000} = 16,8$
4. $n = \frac{0,9 \cdot 6 \cdot 10^4}{25} = 2.160 \text{ rpm}$	$n = \frac{0,9 \cdot 6 \cdot 10^4}{25} = 2.160 \text{ rpm}$
5. L _{10h} = 16.500 Betriebsstunden	L _{10h} = 35.000 Betriebsstunden

Nomogramm



Für die Auslegung eines Anwendungsfalles werden die Angaben im Fragebogen UWN 03 benötigt.

Hinweise für den Betrieb

Sicherheitshinweis: Durch die Getriebebewegung können Quetschstellen entstehen. Diese sind ebenso wie die rotierende Welle gegen Berührung zu sichern!

1. Wellenmaterial

1.1. Grundforderungen

Uhing-Lineartriebe erfordern grundsätzlich induktiv oberflächengehärteten Wellenstahl, geschliffen und gefinished. Mindestanforderungen:

- Oberflächenhärte: 50 HRC
- Durchmesser toleranz: h6
- Rundheit: max. die Hälfte der zulässigen Gesamtdurchmesserabweichung nach ISO Toleranzfeld h6
- Rundlauf toleranz (DIN ISO 1101): $\leq 0,1 \text{ mm/m}$

1.2. Uhing-Präzisionswellen

Normalausführung:

Werkstoff ähnlich Cf 53, Wst.-Nr.1.1213, induktiv oberflächengehärtet, 60-64 HRC

Rost- u. säurebeständige Ausführung:

Werkstoff X 90 CrMoV 18, Wst.-Nr. 1.4112, induktiv oberflächengehärtet, 52-56 HRC

- Jeweils geschliffen und superfinished,
- Oberflächenrauheit: Mittenrauhwert (DIN 4768 T.1) $R_a : \leq 0,35 \mu\text{m}$
- Durchmesser toleranz: h6
- Rundheit: max. die Hälfte der zulässigen Gesamtdurchmesserabweichung nach ISO, Toleranzfeld h6
- Rundlauf toleranz (DIN ISO 1101): $\leq 0,1 \text{ mm/m}$

1.3. Uhing-Präzisionswellen mit besonderer Rundlauf toleranz

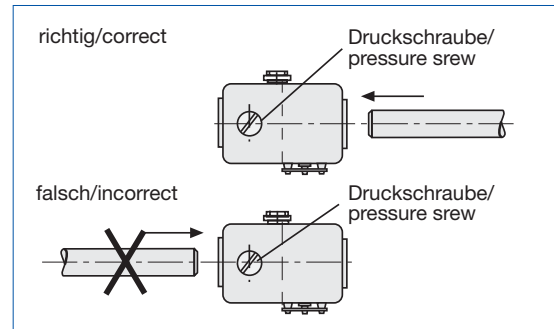
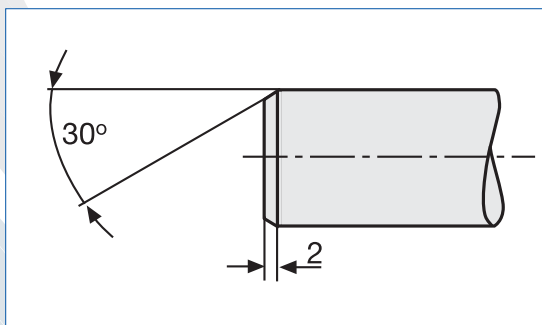
Ausführungen wie vorstehend, jedoch

- Rundlauf toleranz (DIN ISO 1101): $\leq 0,03 \text{ mm/m}$

1.4. Stirnseitige Fase

Um Beschädigungen der Rollringe beim Aufschrauben der Lineartriebe auf die Welle zu vermeiden, muß diese stirnseitige Fasen erhalten.

Um das Eindrehen der Welle in das Getriebe zu erleichtern, muß auf die richtige (der Druckschraube gegenüberliegende) Einschraubseite geachtet werden. Bei Getrieben der Baureihen KI, RGK und RG4-15/20/22/30-2 ist die Einschraubseite nicht vorgegeben.



2. Wellendrehrichtung

Die mechanische Umschaltung der Rollringgetriebe ist drehrichtungsabhängig. Sie funktioniert nur, wenn das Getriebe mit der bestellten Drehrichtung betrieben wird. (Ausnahme: Ausstattung **D, N** und **RGK-Typen**).

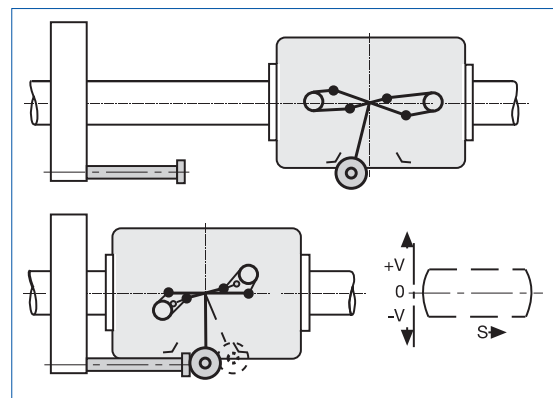
Bei Änderung der Drehrichtung muß die Steigungssymmetrie überprüft und ggfs. neu justiert werden. (s. Betriebsanl. 05 d)

3. Umschaltung

3.1. Momentumschaltung (Ausstattung M)

Funktion: Durch das Anfahren eines Hubendanschlages werden die Federn im Sprungschaltwerk gespannt und geben ihre Energie nach Überschreiten der Totpunkt-lage schlagartig an den Umschaltmechanismus ab. Für die Betätigung ist ein Mindesthub von ca. einem Wellendurchmesser (steigungsabhängig) erforderlich.

Ebenfalls steigungsabhängig ist die Umschaltzeit (s. Diagramm 2, S. 20). Dadurch ergibt sich bei Steigungsvergrößerung eine geringfügige Hubverlängerung (und umgekehrt). Einflüsse auf die Hublänge ergeben sich auch, wenn bei festem Steigungswert durch wesentliche Veränderung der Wellendrehzahl die Getriebe geschwindigkeit variiert. Innerhalb der Umschaltzeit legt das Getriebe dann unterschiedliche Wege zurück. Getriebe schneller = Hubzuwachs
Getriebe langsamer = Hubreduzierung

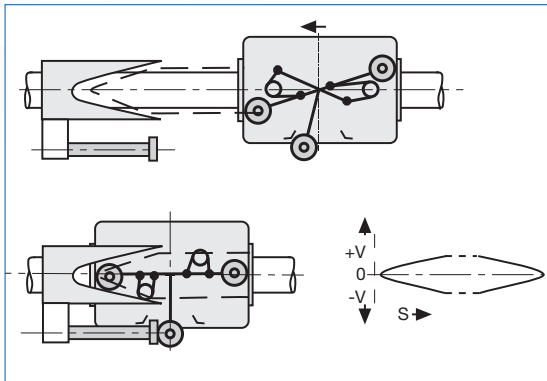


3.2. Verzögerte Umschaltung (Ausstattung V)

Funktion: Ein zusätzlicher Rollenhebel läuft kurz vor dem Umschaltpunkt in V-förmige Verzögerungskurven ein und wird dadurch geschwenkt. Diese Schwenkbewegung verringert die eingestellte Getriebe steigung zum Umschaltpunkt hin soweit, daß die anschließende Momentumschaltung bei stark reduzierter Hubgeschwindigkeit erfolgt.

Diese Verzögerung ermöglicht höhere Lineargeschwindigkeiten und/oder größere zu bewegende Massen.

Die verzögerte Umschaltung ist überwiegend wegabhängig. Veränderungen der Steigung wirken sich nicht auf die Hublänge aus.



4. Steigungseinstellungen

Die Steigung ist der Vorschub pro Wellenumdrehung. Sie ist beim Uhing-Rollringgetriebe zwischen "1" und dem Maximalwert "10" veränderlich. Die Einstellung kann im Stillstand oder während des Betriebes vorgenommen werden.

Es gibt folgende Einstellmöglichkeiten:

Kinemax und **RGK**: Selbstsichernder Knopf für stufenlose Einstellung

Ausstattung C: Rastkala mit 100 / 50 Stufen für den gesamten Steigungsbereich.

Ausstattung S: Stellschrauben zur getrennten stufenlosen Einstellung für jede Hubrichtung.

Ausstattung Z: Schneckentrieb zur stufenlosen Einstellung der Steigung. Fernbedienung vom Lagerbock aus möglich.

Hinweis: Mit Ausnahme von Ausstattung **S** wird die Steigung generell für beide Hubrichtungen gleichzeitig verstellt. Die Differenz der Steigungswerte wird werkseitig auf max. 2,5%, für RGK auf max. 5% begrenzt.

5. Nutzlast mit eigener Führung

Werden Rollringgetriebe zum Bewegen von Nutzlasten mit eigener Führung verwendet, muß im Koppelpunkt ein Parallelitätsausgleich zwischen Getriebewelle und Führung vorgesehen werden.

Außerdem ist der Abstand zwischen Koppelpunkt und Getriebe so gering wie möglich zu halten, da Drehmomente die Getriebeschubkraft beeinflussen.

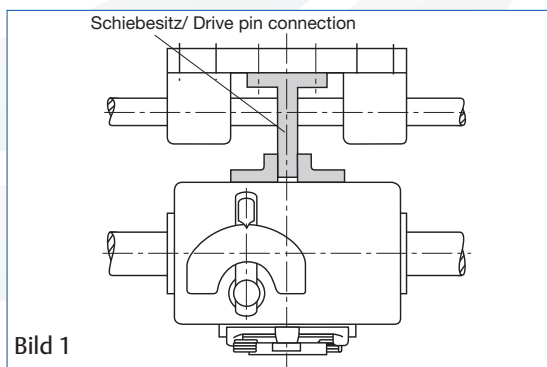
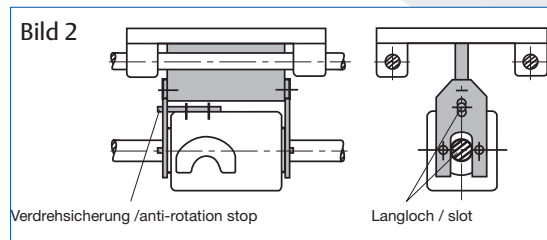
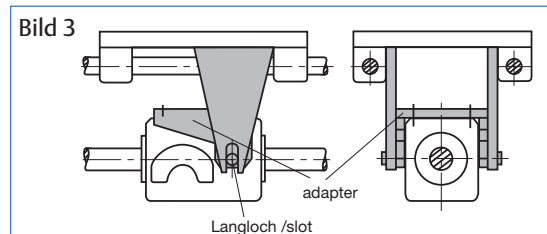


Bild 1

Die ideale Koppelung ist deshalb drehmomentfrei nach Bild 2 und 3.



stirnseitige Koppelung

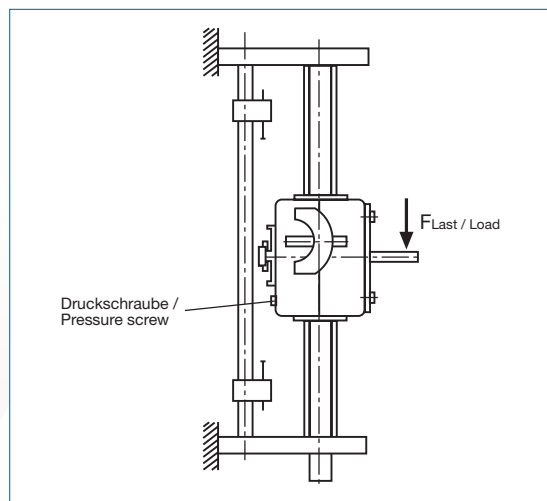


seitliche Koppelung

6. Vertikaler Einbau oder einseitige axiale Belastung

Es ist auf die Zuordnung von Lastwirkrichtung und Druckschraubenposition zu achten, um Schubkraftverluste zu vermeiden. (Gilt nicht für KI3-15-6, RGK-Typen und RG4-15/20/22/30-2).

Bei der dargestellten Einbaulage ergibt sich während der Aufwärtsbewegung eine Schubkraftverstärkung. **Nehmen Sie Kontakt mit uns auf. Wir beraten Sie gern.**



Bei Einsatz eines Freischalters ist vor Betätigung sicherzustellen, daß die Last nicht unkontrolliert absinken kann: Verletzungsgefahr!

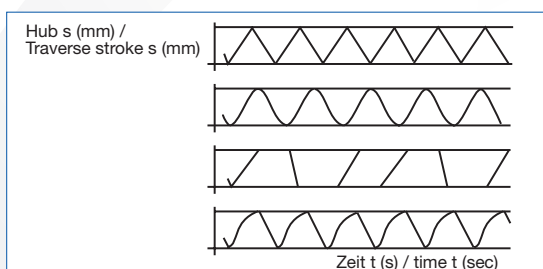
7. Stillstände bei rotierender Welle

Mit Verzögerungskurven (Ausstattung **V**) bzw. Steuerhebel (Ausstattung **H,K**) ausgerüstete Rollringgetriebe lassen sich bei entsprechender Justierung bis zum Stillstand (Steigung „0“) verzögern, ohne daß die Welle abgeschaltet werden muß. Dies kann erforderlich sein, wenn der Lineartrieb als Vorschubeinheit eingesetzt werden soll und an einem oder beiden Hubenden auf ein Startsignal warten muß. Zwischenstopps innerhalb des Hubes sind ebenfalls möglich. Für Positioniergenauigkeit über $\pm 0,5$ mm sind Verzögerungskurven ausreichend, unter $\pm 0,5$ mm ist der Steuerhebel erforderlich.

Zur Schonung der Welle empfehlen wir, bei Stillständen über 5 s und maximal eingestellter Schubkraft, den Wellenantrieb abzuschalten. Die Stillstandzeiten können bei niedrigen Wellendrehzahlen und reduzierten Schubkräften verlängert werden. Im Bedarfsfall bitten wir um Rücksprache.

8. Hubcharakteristiken

Durch Abtasten von längs des Hubweges angebrachten Kurvenschablonen mittels eines Rollenhebels läßt sich die Steigung - und damit die Geschwindigkeit - den unterschiedlichsten Bedürfnissen anpassen und exakt wegabhängig wiederholen.



9. Synchronisierung von Bewegungsabläufen

Mit Stellschrauben ausgerüstete Getriebe (Ausstattung **S**) bieten die Möglichkeit exakter Geschwindigkeitsanpassung an vorhandene Bewegungsabläufe, z.B. beim Trennen vorschiebender Materialien durch mitlaufende Schneideinrichtungen. Besitzen Getriebewelle und Materialvorschub einen gemeinsamen Antrieb, bleibt der Synchronlauf auch bei unterschiedlichen Materialgeschwindigkeiten erhalten.

10. Betriebstemperatur

Zulässig sind -10°C bis $+80^{\circ}\text{C}$ (RGK bis $+50^{\circ}\text{C}$). Ausführungen für andere Temperaturen auf Anfrage.

11. Wartung

Zur Schmierung der Welle sind handelsübliche **MoS₂-freie Wälzlagerfette**, z.B. SKF Alfablub LGMT 2, Esso Beacon EP1...3 zugelassen.

Vorgang:

Welle säubern und das Fett mit einem Lappen hauchdünn verteilen. Umschaltmechanismus, besonders die Federn, mit zähflüssigem Maschinenöl (SAE 90) schmieren.

Intervall:

Alle 3 Monate, bei erschwerten Bedingungen, z.B. Schichtbetrieb, Getriebe Stillstand bei rotierender Welle, starker Verschmutzung, Betriebstemperatur höher als 80°C empfehlen wir kürzere Abstände. Technische Änderungen vorbehalten.





Weltweit

**Die Adressen unserer Fachvertretungen finden Sie im Internet:
www.uhing.com**

Joachim Uhing GmbH & Co. KG
Konrad-Zuse-Ring 20
24220 Flintbek, Germany
Telefon +49 (0) 4347 - 906-0
Telefax +49 (0) 4347 - 906-40
e-mail: sales@uhing.com
Internet: www.uhing.com



RG 07 d 01/2024