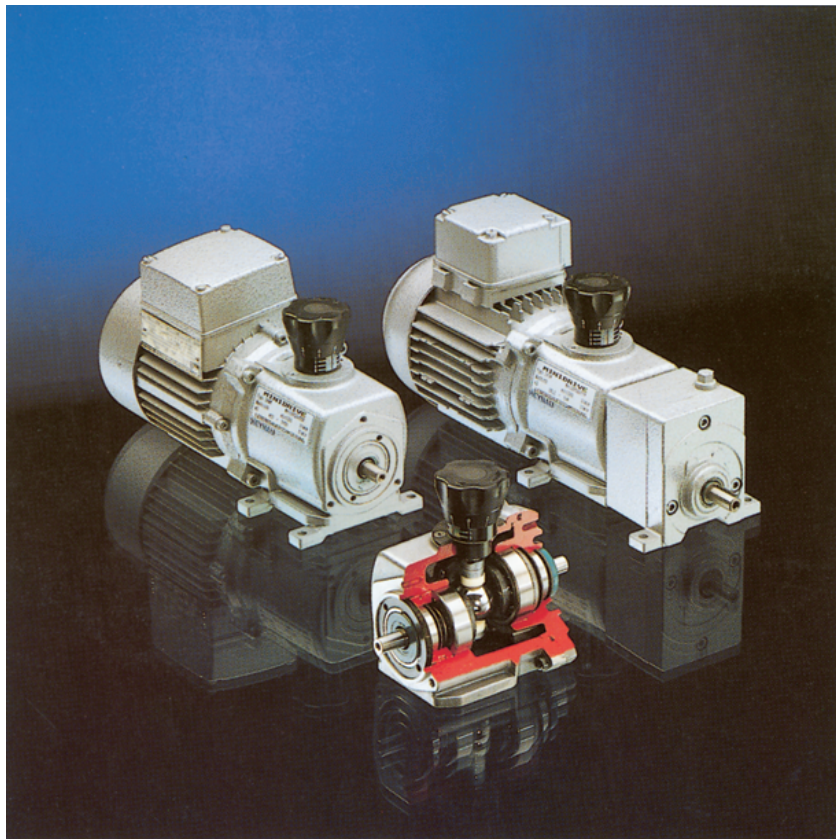




**Stufenlos
einstellbare Stahlsystemantriebe
Minidrive**



Technische Übersicht	Aufbau und Funktion	3
	An- und abtriebsseitige Anbauten	4
	Stelleinrichtungen	5
	Drehzahlanzeigen	6
	Typenerklärung	11
	Bauformen	12

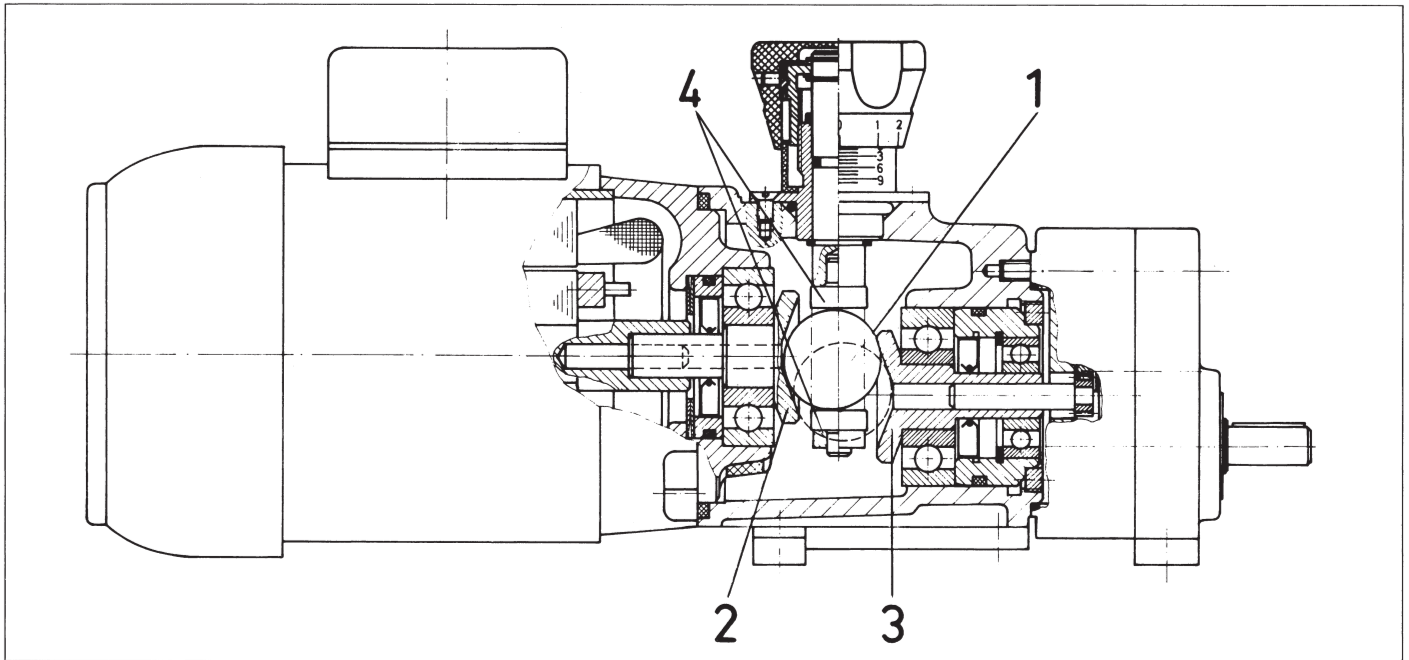
Auswahltabellen	Minidrive mit Stirnradgetrieben	8
	Minidrive mit Stirnrad- und Kegelwinkeltrieben	9
	Minidrive mit Stirnrad- oder Schneckengetrieben	10

Maßzeichnungen	Minidrive mit freier Antriebswelle	13
	Abtriebsseitiger Getriebeanbau (Stirnradgetriebe)	13
	Abtriebsseitiger Getriebeanbau (Schneckengetriebe)	15
	Abtriebsseitiger Getriebeanbau (Kegelwinkeltriebe)	15
	Motoranbau	16
	Antriebsseitiger Getriebeanbau	17

Spezielle Minidrive-Ausführung Laborrührwerke	Technische Übersicht	18
	Auswahltabellen	19
	Maßzeichnungen	19

Gesamtprogramm Übersicht		20
------------------------------------	--	----

Vertretungen und Servicestellen	Vertretungen und Servicestellen	21
--	---------------------------------	----



Die Ende der 50er Jahre beginnende Entwicklung des Minidrive resultierte einerseits aus dem Bedarf an einem möglichst kleinen, stufenlos einstellbaren Stahl-systemgetriebe, andererseits aus der Erkenntnis, daß sich unser altbewährtes H-TRIEB-System wohl in der Baugröße, nicht aber im Preis, weiter verringern läßt. Mit verblüffend wenig Bauteilen, bei kleinster, aber robuster Bauweise und der daraus resultierenden hohen Raumleistung, führte sich der Minidrive ab 1963 schnell auf dem Markt ein. Die Verdoppelung der Antriebsleistung in der weiterentwickelten Baureihe 75 war das Ergebnis einer systematischen Optimierung der Getriebe-Geometrie und der Anpassung an unser HEYNAU-Longlife-Oil.

In der konsequent weiterentwickelten Baureihe 80, sind neben den bekannten hervorstechenden Eigenschaften des Minidrive – unübertroffene Drehzahlkonstanz, äußerste Laufruhe und großer Stellbereich – weitere Verbesserungen hinsichtlich Lebensdauer und Einstellbarkeit eingeflossen.

Die Übertragungsteile des Minidrive laufen, wie beim H-TRIEB, in einem geschlossenen Gehäuse im Ölbad. Die dadurch geschaffenen optimalen thermischen Bedingungen ergeben günstige Baumaße und ideale Voraussetzungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Räumen.

Die wesentlichen Bestandteile des Minidrive sind 2 achsparallele, zueinander versetzte Hohlkegelscheiben (2, 3),

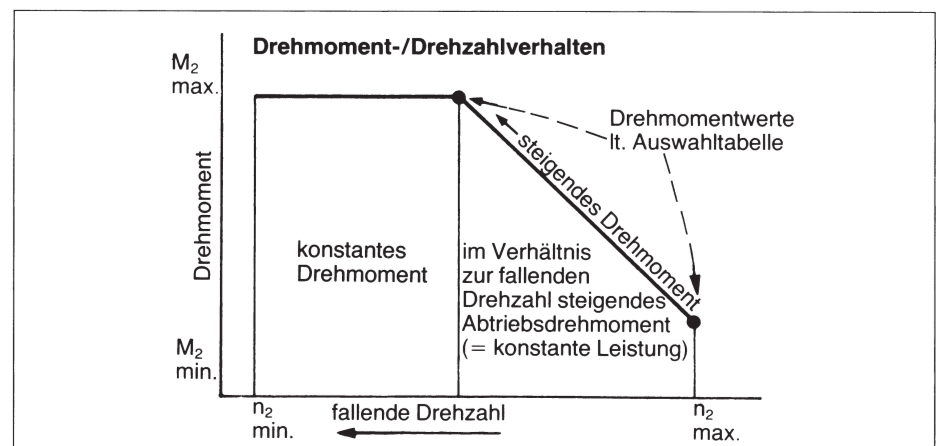
zwischen denen sich eine Stahlkugel (1) als Übertragungselement bewegt. Die Kugel rollt bei beinahe punktförmiger Berührung unter Vorspannung auf den Hohlkegelscheiben ab und überträgt dadurch die Kraft von der Antriebswelle auf die Abtriebswelle im gleichen Drehsinn bei beliebiger Drehrichtung. Das Übersetzungsverhältnis zwischen An- und Abtriebswelle des Minidrive wird durch eine über die Stelleinrichtung verschiebbare Kugelführung (4) stufenlos verändert und durch die beliebig einstellbaren Abroll-durchmesser an den Hohlkegeln werden stufenlos einstellbare Übersetzungen von 3:1 bis 1:3, also insgesamt ein Stellbereich von $R = 9$, ermöglicht. Die Einstellung kann sowohl im Lauf, als auch im Stillstand erfolgen.

Bei Lastabnahme wird die Übertragungs-kugel mehr oder weniger weit in den von

den Hohlkegeln gebildeten Keilwinkel eingezogen. Damit ergibt sich zwangsläufig eine drehmomentproportionale Anpreßkraft, ohne daß zusätzliche, verschleißanfällige Anpreßvorrichtungen erforderlich sind.

Zur Schmierung, Leistungsübertragung und Wärmeableitung dient das spezielle HEYNAU-Longlife-Oil. Die besonderen physikalischen Eigenschaften dieses Öles ermöglichen die Ausnutzung des sogenannten „elasto-hydro-dynamischen“ Effekts, wodurch im Lauf der direkte metallische Kontakt zwischen den Übertragungsflächen verhindert wird.

Daraus resultiert ein so günstiges Verschleißverhalten, daß kein Ölwechsel mehr erforderlich ist. Der Antrieb ist also lebensdauer geschmiert und damit wartungsfrei.



An- und abtriebsseitige Anbauten



Freie Antriebswelle

Für Antrieb über Wellenkupplung, Kette, Riemen o. a. kann der Minidrive mit freier Antriebswelle geliefert werden. Die im Dauerbetrieb normalerweise zulässige max. Antriebsdrehzahl beträgt ca. 2000 1/min, die zulässige Radiallast

an der freien Antriebswelle beträgt 44 N. Das maximal zulässige Antriebsdrehmoment beträgt $M_1 = 1,3 \text{ Nm}$. Niedrige Antriebsdrehzahlen können zur Leistungssteigerung durch Anbau von antriebsseitigen Übersetzungsgetrieben erhöht werden. (Maße siehe Seite 13 + 17).

Motoranbau

Wie aus dem Schnittbild auf Seite 3 ersichtlich, erfolgt der Motoranbau über einen der Getriebekontur angepaßten Flansch und direkt in der Motorwelle montierten Hohlkegel. Damit konnten kürzestmöglicher Motoranbau und eine extrem große Lagerbasis für den Antriebshohlkegel erreicht werden. Normalerweise werden 4-polige Drehstrom-Asynchronmotoren (auch explosionsgeschützt bei zum Teil reduzierter Leistung), oder Ein-

phasen-Wechselstrommotoren verwendet. Normalspannung 230/400 V 50 Hz bzw. 230 V Wechselstrom. Anormale Motorausführungen auf Anfrage. Die effektiven Motordrehzahlen schwanken je nach Motorausführung und Belastung bei 4-poligen Motoren von ca. 1500 1/min bis ca. 1200 1/min. Die in den Auswahl tabellen genannten Abtriebsdrehzahlen ergeben sich bei $n_1 = \text{ca. } 1300 \text{ 1/min}$ (Maße siehe Seite 16).



Stirnrad-Übersetzungsgetriebe

Zur Anpassung der Abtriebsdrehzahlen an die jeweiligen Erfordernisse können ein- oder mehrstufige Stirnradgetriebe angebaut werden.

Hochwertige, einsatzgehärtete und bei den meisten Getriebegrößten flanken-

geschliffene Radsätze mit schrägverzahnter 1. Stufe gewährleisten hohe Laufruhe und Lebensdauer.

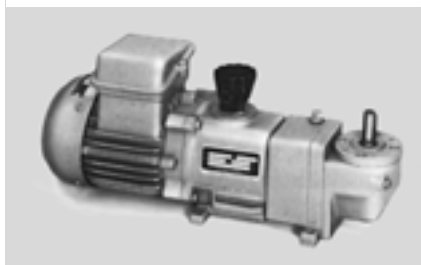
(Auswahl tabellen siehe Seite 8 – 10, Maße siehe Seite 13 – 17).



Kegelwinkelgetriebe

An die meisten Stirnradgetriebe können Kegelwinkeltriebe angebaut werden, um auch schwierigen Einbauverhältnissen gerecht zu werden.

(Auswahl tabelle siehe Seite 9, Maße siehe Seite 15–16).



Schneckengetriebe

Kombinationen mit 1- oder 2-stufigen Schneckenwinkeltrieben sind ebenfalls möglich. Damit können bei geringstem Platzbedarf hohe Übersetzungen erreicht werden.

(Auswahl tabelle siehe Seite 10, Maße siehe Seite 15).

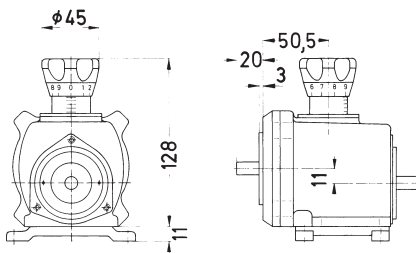


Radialbelastbarkeit der Abtriebswelle

Zur annähernden Ermittlung der zulässigen Radialbelastbarkeit der Abtriebswelle, bezogen auf Mitte Welle, kann folgende Faustformel dienen:

$$F_r = \frac{400 \times M_{2 \text{ max.}} [\text{Nm}]}{\text{Wellen-}\varnothing [\text{mm}]} = (\text{N})$$

Zur genauen Bestimmung der zulässigen Werte ist die Berücksichtigung aller Einflußgrößen erforderlich (Drehzahl, Lastangriffspunkt, Drehmoment etc.). Erbitten ggf. Rückfrage.

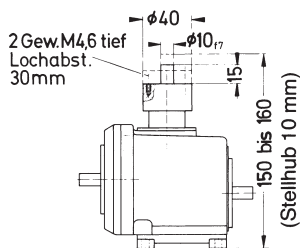


Standardstelleneinrichtung I mit Mikrometereinstellschraube

Der volle Stellbereich wird mit 10 Umdrehungen an der Stellschraube durchfahren. Die Stellkurve verläuft annähernd logarithmisch. Die lineare Teilung der mikrometerartigen Skalierung der Stelleinrichtung kann deshalb nur als Merkskala ohne

direkten Bezug zur Abtriebsdrehzahl dienen. Diese Stelleinrichtung ermöglicht jedoch eine sehr hohe Einstell- und Reproduziergenauigkeit.

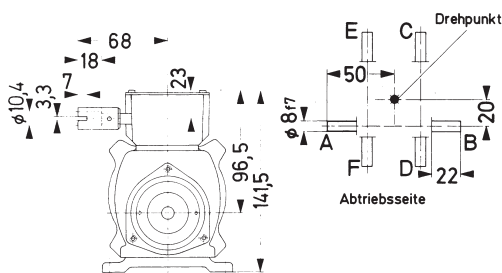
Der Minidrive ist auch im Stillstand einstellbar.



Stelleinrichtung II

Die freie Stellwelle dient zum Verlängern der Stelleinrichtung mit starren Wellen, biegsamen Wellen etc., bzw. zum Aufsetzen von Kettenrädern oder ähnlichem. Der Stellbereich $R = 9$ erfordert 10 Umdrehungen. Der Stellhub beträgt dabei 10 mm, das erforderliche Stellmoment ca. 1,3 Nm.

Drehung im Uhrzeigersinn ergibt Einstellung ins Schnelle. An die nicht im Lieferumfang enthaltenen Wellenverlängerungen können Anbaustelleinrichtung oder Handrad mit Stellungsanzeiger angebaut werden (siehe unten).



Winkelstelleneinrichtung

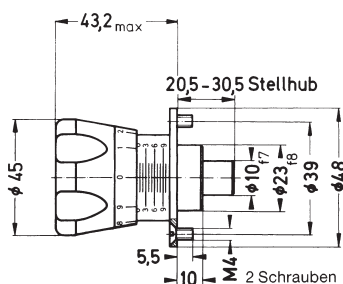
Diese Stelleinrichtung mit winkeligem Wellenabgang kann ebenfalls mit starrer oder biegsamer Welle etc. verlängert werden. Die Anordnung der Stellwelle kann variiert werden. Der Stellbereich $R = 9$ erfordert 30 Umdrehungen der Stellwelle. Erforderliches Stellmoment ca. 0,9 Nm. Drehung im Uhrzeigersinn ergibt bei Anordnung A, D, E Einstellung ins

Langsame, bei Anordnung B, C, F Einstellung ins Schnelle. Serienmäßig mit Nylonkupplung.

Bei Motorklemmenkasten oben ist Anordnung E und C nicht möglich. Bei den Getriebetypen 2HV50 und 2HV60 ist Anordnung F und D nicht möglich. Wellenanordnung F ist in Verbindung mit Fern-Drehzahlanzeige nicht möglich.

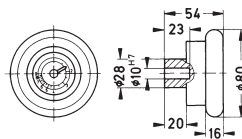
Zusatzteile für Stelleinrichtungen

Anbaustelleinrichtung



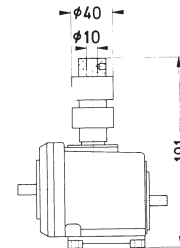
nur in Verbindung mit Stelleinrichtung II einsetzbar.

Handrad mit Stellungsanzeiger



nur in Verbindung mit Stelleinrichtung II oder Winkelstelleneinrichtung einsetzbar (nur bei waagrechter oder max. 60° zur Horizontalen geneigter Stellwelle funktionsfähig)

Wellenkupplung Junior 14



nur in Verbindung mit Stelleinrichtung II einsetzbar.

Stelleneinrichtungen

Beschreibung

Wie auf Seite 5 beschrieben, kann die Skalierung der Stelleinrichtung nur als Merkskala ohne direkten Bezug zur Abtriebsdrehzahl dienen. Zur Istwertanzeige bei höheren Anforderungen, bzw. wenn eine Fernanzeige der Drehzahl erforderlich ist, kann ein Tachodynamo eingebaut werden, dessen

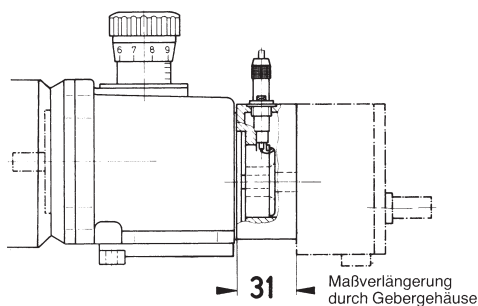
drehzahl-proportionale Meßwerte an Analog- oder Digitalanzeigeeinstrumenten abgelesen werden können. Zum Nachrüsten können auch Anbau- oder Aufbautachos, bei niedrigen Drehzahlen auch mit vorgeschaltetem Übersetzungsgetriebe geliefert werden.

Wechselspannungs-Tachogeneratoren 18-polig Typ III E und Typ III (Ex)i

Die Tachogeneratoren werden an der Abtriebswelle des stufenlos einstellbaren Getriebeteils, also vor evtl. nachgeschalteten Getrieben montiert. Die in den technischen Daten genannten Drehzahlen beziehen sich deshalb grundsätzlich auf

die Drehzahlen des stufenlos einstellbaren Getriebeteils. Die Übersetzung nachgeschalteter Getriebe kann bei der Eichung von Anzeigeeinstrumenten berücksichtigt werden.

Maße Einbau-Drehzahlgeber



Technische Daten

		Typ III E	Typ III (Ex)i
Klemmenspannung U_k	V/1000	ca. 5	ca. 1
Lastwiderstand $R_b = 10 \text{ k}\Omega$	1/min		
Innenwiderstand stat. R_i	Ω	19	—
Minimale Drehzahl $n_{\min.}$	1/min	200	400
Maximale Drehzahl $n_{\max.}$	1/min	9000	8500
Frequenz f	Hz	$0,15 \cdot n^1$	$0,15 \cdot n^1$
Schutzart		IP 21	IP 21 (Ex)i G5
Zulässige Umgebungstemperatur	$^{\circ}\text{C}$	-25 bis + 80	-25 bis + 80

¹⁾ in 1/min

Drehzahlanzeigen

Beschreibung und Maße

Analoge Drehzahlanzeige



Zur analogen Drehzahlanzeige bieten wir als Standardinstrumente 4 verschiedene Typen an:

Form Q	72 x 72 mm
Form Q	96 x 96 mm
Form Q	144 x 144 mm
Form R	∅ 80 mm

Alle Instrumente sind Drehspul-Spannungsmesser Klasse 1,5 mit eingebautem Gleichrichter und Korrekturpotentiometer zur Anpassung des Anzeigers an die Spannung der Ferngeber. In Verbindung mit eigensicheren Drehzahlgebern können die Anzeigeeinstrumente (außer Q 144 x 144 mm) innerhalb des **explosionsgefährdeten Bereichs** eingesetzt werden.

Gehäuse

Alle Gehäuse sind weitgehend staub- und spritzwasserdicht. Auf Wunsch können Instrumente in bedingt tropenfester Ausführung gegen Mehrpreis geliefert werden.

Nullpunktkorrektur

Alle Instrumente besitzen eine Nullpunktkorrektur.

Meßgenauigkeit

Die Eichung der Instrumente entspricht der Genauigkeitsklasse 1,5 d. h. der höchstzulässige Anzeigefehler beträgt $\pm 1,5\%$ vom Meßbereichendwert.

Gebrauchslage

Die Instrumente werden für senkrechte Gebrauchslage geliefert. Andere Gebrauchslagen werden auf Wunsch berücksichtigt und sind bei Bestellung anzugeben.

Arbeits-Temperaturbereich

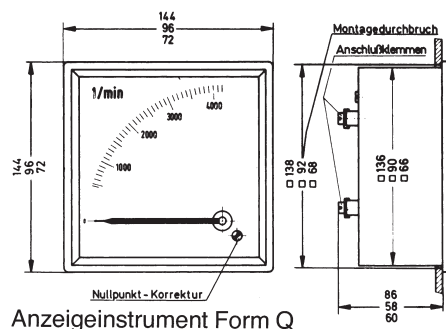
Allgemein gelten $+20^{\circ}\text{C}$ als Nenntemperatur. Die Instrumente arbeiten störungsfrei bei einer Umgebungstemperatur zwischen -20°C und $+40^{\circ}\text{C}$.

Skaleneichung

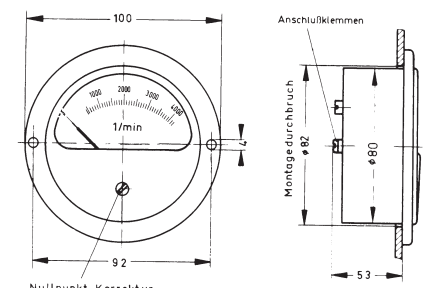
Die Anzeigeskalen der Instrumente werden standardmäßig in 1/min entsprechend den Getriebe-Abtriebsdrehzahlen ausgelegt.

Auf Wunsch kann eine Sondereichung entsprechend Ihren Angaben gegen Mehrpreis vorgesehen werden.

Maße Analoge Drehzahlanzeige



Anzeigeeinstrument Form Q



Anzeigeeinstrument Form R

Nullpunkt-Einstellung

Bei Getriebebestillstand den Zeiger über die Nullpunkt-Korrekturschraube in Nullstellung bringen. Die Nullpunkt-Korrekturschraube befindet sich auf der Vorderseite des Instrumentes.

Endausschlag-Einstellung

Das Getriebe auf die maximale Drehzahl (lt. Typenangabe) bringen. Den eingebauten Drehwiderstand verändern, bis der Zeiger den Endausschlag erreicht. Der Drehwiderstand befindet sich auf der Rückseite des Instrumentes.

Digitale Drehzahlmesser auf Anfrage

Minidrive mit Stirnradgetriebe

Stellbereich R = 9

Antriebsleistung 0,18 kW

Abtriebs- drehzahlen n_2 bei $n_1 = 1300$ *)	Abtriebs- drehmoment M_2 bei $n_{2 \min}$ $n_{2 \max}$	Getriebe- über- setzung i	Gewicht mit freier Antriebs- welle ca. kg	Gewicht mit Normal- motor ca. kg	Maße Seite	
1/min	Nm	Typ	:1			
433 - 3900	0,9 - *0,27	2HWM		1,7	5,6	13
144 - 1300	2,5 - *0,75	2HV1M	3,0	2,5	6,4	13
85 - 764	4,3 - *1,3	2HV1M	5,1	2,5	6,4	13
66 - 590	5,6 - *1,7	2HV1M	6,6	2,5	6,4	13
54 - 487	6,6 - *2,0	2HV2M	8,0	3,0	6,9	13
32 - 284	11,2 - *3,3	2HV2M	13,7	3,0	6,9	13
24 - 219	14,6 - *4,3	2HV2M	17,8	3,0	6,9	13
20 - 180	17,2 - *5,1	2HV39M	21,6	3,8	7,7	14
18,2 - 164	8,6 - *5,7	2HV3M	23,8	2,4	6,3	14
15,4 - 139	*10 - *6,7	2HV4M	28,1	2,4	6,3	14
12,7 - 114	*10 - *8,0	2HV4M	34	2,4	6,3	14
11,7 - 105	29,5 - *8,8	2HV39M	37	3,8	7,7	14
10,1 - 91	*10 - *10	2HV4M	43	2,4	6,3	14
9 - 81	*30 - *11,5	2HV39M	48	3,8	7,7	14
8,5 - 76	*10 - *10	2HV4M	51	2,4	6,3	14
7,4 - 67	*30 - *13,7	2HV49M	59	3,8	7,7	14
5,5 - 50	*10 - *10	2HV4M	78	2,4	6,3	14
4,3 - 39	*30 - *23	2HV49M	100	3,8	7,7	14
3,9 - 35	*10 - *10	2HV5M	112	2,4	6,3	14
3,3 - 30	*30 - *30	2HV49M	130	3,8	7,7	14
3,1 - 27,5	*10 - *10	2HV5M	142	2,4	6,3	14
2,7 - 24,6	*30 - *30	2HV59M	158	3,9	7,8	14
2,7 - 24,6	*70 - *37	2HV50M	158	5,3	9,2	14
2,6 - 23,1	*10 - *10	2HV5M	169	2,4	6,3	14
1,7 - 15,1	*10 - *10	2HV5M	259	2,4	6,3	14
1,6 - 14,4	*30 - *27	2HV59M	272	3,9	7,8	14
1,6 - 14,4	*70 - *64	2HV50M	272	5,3	9,2	14
1,4 - 12,8	*10 - *10	2HV6M	305	2,5	6,4	14
1,2 - 11,1	*30 - *30	2HV59M	353	3,9	7,8	14
1,2 - 11,1	*70 - *70	2HV50M	353	5,3	9,2	14
1,17 - 10,5	*10 - *10	2HV6M	371	2,5	6,4	14
1,01 - 9,1	*30 - *30	2HV69M	429	3,9	7,8	14
1,01 - 9,1	*70 - *70	2HV60M	429	5,5	9,4	14
0,92 - 8,3	*10 - *10	2HV6M	467	2,5	6,4	14
0,78 - 7	*10 - *10	2HV6M	556	2,5	6,4	14
0,59 - 5,3	*30 - *30	2HV69M	735	3,9	7,9	14
0,59 - 5,3	*70 - *70	2HV60M	735	5,5	9,4	14
0,51 - 4,6	*10 - *10	2HV6M	851	2,5	6,4	14
0,45 - 4,1	*30 - *30	2HV69M	955	3,9	7,8	14
0,45 - 4,1	*70 - *70	2HV60M	955	5,5	9,4	14
0,43 - 3,9	*10 - *10	2HV7M	1006	2,5	6,4	14
0,35 - 3,2	*10 - *10	2HV7M	1220	2,5	6,4	14
0,28 - 2,5	*10 - *10	2HV7M	1539	2,5	6,4	14
0,24 - 2,1	*10 - *10	2HV7M	1832	2,5	6,4	14
0,15 - 1,4	*10 - *10	2HV7M	2805	2,5	6,4	14

niedrigere Drehzahlbereiche siehe Seite 10

* Grenzdrehmoment des Stirnradgetriebes

• Drehmomentverlauf siehe Seite 3 (Diagramm)

*) effektive Motordrehzahl ca. 1200 bis 1500 1/min (abhängig von Motorausführung und Belastung)

Minidrive mit Stirnrad- und Kegelwinkelgetriebe

Stellbereich R = 9

Antriebsleistung 0,18 kW

Abtriebs- drehzahlen n_2 bei $n_1 = 1300$ *)	Abtriebs- drehmoment M_2 bei $n_{2\ min}$ $n_{2\ max}$	Getriebe- über- setzung i	Gewicht mit freier Antriebs- welle ca. kg	Gewicht mit Normal- motor ca. kg	Maße	
1/min	Nm	Typ	:1	kg	Seite	
27 - 244	12,5 - *3,8	2HV2K2M	16	3,8	7,7	15
16 - 144	*20 - *6,3	2HV2K2M	27	3,8	7,7	15
13,5 - 122	24,5 - *7,3	2HV39K3M	32	5,3	9,2	16
12,4 - 111	*20 - *8,2	2HV2K2M	35	3,8	7,7	15
9 - 81	16,3 - *10,8	2HV3K2M	48	3,2	7,1	15
7,8 - 70	*20 - *12,7	2HV4K2M	56	3,2	7,1	15
7,8 - 70	*30 - *12,5	2HV39K3M	56	5,3	9,2	16
6,3 - 57	*20 - *15,2	2HV4K2M	68	3,2	7,1	15
6 - 54	*30 - *16,4	2HV39K3M	72	5,3	9,2	16
5 - 45	*20 - *20	2HV4K2M	86	3,2	7,1	15
4,9 - 44	*30 - *19,5	2HV49K3M	88	5,3	9,2	16
4,2 - 38	*20 - *20	2HV4K2M	103	3,2	7,1	15
2,9 - 26	*30 - *30	2HV49K3M	151	5,3	9,2	16
2,8 - 25	*20 - *20	2HV4K2M	157	3,2	7,1	15
2,2 - 20	*30 - *30	2HV49K3M	196	5,3	9,2	16
1,9 - 17,3	*20 - *20	2HV5K2M	225	3,2	7,1	15
1,8 - 16,4	*30 - *30	2HV59K3M	238	5,4	9,3	16
1,8 - 16,4	*100 - *53	2HV50K10M	238	9,0	12,9	16
1,5 - 13,7	*20 - *20	2HV5K2M	284	3,2	7,1	15
1,3 - 11,5	*20 - *20	2HV5K2M	338	3,2	7,1	15
1,1 - 9,6	*30 - *30	2HV59K3M	407	5,4	9,3	16
1,1 - 9,6	*100 - *91	2HV50K10M	407	9,0	12,9	16
0,93 - 8,4	*150 - *105	2HV50K15M	465	7,8	11,7	16
0,84 - 7,6	*20 - *20	2HV5K2M	517	3,2	7,1	15
0,82 - 7,4	*30 - *30	2HV59K3M	529	5,4	9,3	16
0,82 - 7,4	*100 - *100	2HV50K10M	529	9,0	12,9	16
0,71 - 6,4	*20 - *20	2HV6K2M	611	3,3	7,2	15
0,67 - 6,1	*30 - *30	2HV69K3M	643	5,4	9,3	16
0,67 - 6,1	*100 - *100	2HV60K10M	643	9,2	13,1	16
0,58 - 5,3	*20 - *20	2HV6K2M	741	3,3	7,2	15
0,54 - 4,9	*150 - *150	2HV50K15M	798	7,8	11,7	16
0,46 - 4,2	*20 - *20	2HV6K2M	935	3,3	7,2	15
0,42 - 3,8	*150 - *150	2HV50K15M	1037	7,8	11,7	16
0,39 - 3,5	*20 - *20	2HV6K2M	1113	3,3	7,2	15
0,39 - 3,5	*30 - *30	2HV69K3M	1102	5,4	9,3	16
0,39 - 3,5	*100 - *100	2HV60K10M	1103	9,2	13,1	16
0,34 - 3,1	*150 - *150	2HV60K15M	1260	8,0	11,9	16
0,3 - 2,7	*30 - *30	2HV69K3M	1432	5,4	9,3	16
0,3 - 2,7	*100 - *100	2HV60K10M	1432	9,2	13,1	16
0,25 - 2,3	*20 - *20	2HV6K2M	1703	3,3	7,2	15
0,22 - 1,94	*20 - *20	2HV7K2M	2011	3,3	7,2	15
0,20 - 1,81	*150 - *150	2HV60K15M	2159	8,0	11,9	16
0,18 - 1,6	*20 - *20	2HV7K2M	2440	3,3	7,2	15
0,15 - 1,39	*150 - *150	2HV60K15M	2805	8,0	11,9	16
0,14 - 1,27	*20 - *20	2HV7K2M	3078	3,3	7,2	15
0,12 - 1,06	*20 - *20	2HV7K2M	3665	3,3	7,2	15
0,08 - 0,69	*20 - *20	2HV7K2M	5610	3,3	7,2	15

niedrigere Drehzahlbereiche auf Anfrage

* Grenzdrehmoment des Stirnradgetriebes

• Drehmomentverlauf siehe Seite 3 (Diagramm)

*) effektive Motordrehzahl ca. 1200 bis 1500 1/min (abhängig von Motorausführung und Belastung)

Minidrive mit Stirnrad oder Schneckengetriebe

Stellbereich R = 9

Antriebsleistung 0,18 kW

Abtriebs- drehzahlen n_2 bei $n_1 = 1300$ *)	Abtriebs- drehmoment M_2 bei $n_{2 \min}$ $n_{2 \max}$	Getriebe- über- setzung i	Gewicht mit freier Antriebs- welle ca. kg	Gewicht mit Normal- motor ca. kg	Maße
1/min	Nm	Typ	:1		Seite
Langsamläufer mit Stirnradgetriebe					
0,33 -2,98	*70 -^70	2HV440M	1306	6,2	14
0,27 -2,45	*70 -^70	2HV530M	1590	6,0	14
0,22 -1,94	*70 -^70	2HV530M	2006	6,0	14
0,17 -1,54	*70 -^70	2HV440M	2523	6,2	14
0,14 -1,27	*70 -^70	2HV530M	3071	6,0	14
0,12 -1,06	*70 -^70	2HV530M	3655	6,0	14
0,1 -0,91	*70 -^70	2HV540M	4303	6,2	14
0,08 -0,72	*70 -^70	2HV540M	5428	6,2	14
0,066 -0,59	*70 -^70	2HV630M	6608	6,1	14
0,054 -0,49	*70 -^70	2HV630M	8018	6,1	14
0,044 -0,39	*70 -^70	2HV540M	9891	6,2	14
0,036 -0,32	*70 -^70	2HV630M	12041	6,1	14
0,029 -0,26	*70 -^70	2HV540M	15142	6,2	14
0,024 -0,21	*70 -^70	2HV630M	18430	6,1	14
0,02 -0,18	*70 -^70	2HV730M	21766	6,1	14
0,016 -0,15	*70 -^70	2HV730M	26411	6,1	14
0,013 -0,12	*70 -^70	2HV640M	32582	6,3	14
0,011 -0,10	*70 -^70	2HV730M	39662	6,1	14
0,0087 -0,078	*70 -^70	2HV640M	49872	6,3	14
0,0071 -0,064	*70 -^70	2HV730M	60710	6,1	14
0,0061 -0,055	*70 -^70	2HV740M	71467	6,3	14
0,0048 -0,043	*70 -^70	2HV740M	90153	6,3	14
0,0040 -0,036	*70 -^70	2HV740M	107325	6,3	14
0,0032 -0,029	*70 -^70	2HV650M	134954	6,5	14
0,0026 -0,024	*70 -^70	2HV740M	164279	6,3	14

niedrigere Drehzahlbereiche auf Anfrage

mit 1-stufigem Schneckenwinkelgetriebe

87 -780	3,4 -^1	2HZ1M	5	2,2	15
62 -557	4,6 -^1,4	2HZ1M	7	2,2	15
43 -390	6,1 -^1,8	2HZ1M	10	2,2	15
36 -325	7 -^2,1	2HZ1M	12	2,2	15
29 -260	8,1 -^2,4	2HZ1M	15	2,2	15
24 -217	*9 -^2,7	2HZ1M	18	2,2	15
18,0 -162	*9 -^2,9	2HZ1M	24	2,2	15
14,4 -130	*9 -^3,5	2HZ1M	30	2,2	15
11,4 -103	*9 -^4,4	2HZ1M	38	2,2	15
8,7 -78	*8 -^4,3	2HZ1M	50	2,2	15
5,8 -52	*5 -^4,4	2HZ1M	75	2,2	15

mit 2-stufigem Schneckenwinkelgetriebe

6,2 -56	*9 -^6,2	2HZ2M	70	2,5	15
4,3 -39	*9 -^8,1	2HZ2M	100	2,5	15
2,9 -26	*9 -^9	2HZ2M	150	2,5	15
2,0 -17,7	*9 -^9	2HZ2M	220	2,5	15
1,6 -14,4	*9 -^9	2HZ2M	270	2,5	15
1,14 -10,3	*9 -^9	2HZ2M	380	2,5	15
0,96 -8,7	*9 -^9	2HZ2M	450	2,5	15
0,76 -6,8	*9 -^9	2HZ2M	570	2,5	15
0,60 -5,4	*9 -^9	2HZ2M	720	2,5	15
0,38 -3,4	*9 -^9	2HZ2M	1140	2,5	15
0,29 -2,6	*9 -^9	2HZ2M	1520	2,5	15

* Grenzdrehmoment des Stirnradgetriebes

• Drehmomentverlauf siehe Seite 3 (Diagramm)

*) effektive Motordrehzahl ca. 1200 bis 1500 1/min (abhängig von Motorausführung und Belastung)

Typenerklärung

		--	2	H	V 39	K 3	M/	FDA
Antriebsseitiger Getriebeanbau	Bezeichnung wie bei abtriebsseitig angebauten Getrieben							
Stufenlos einstellbares Getriebe								
Antriebsleistung 0,18 kW								
Nachgeschaltete(s)	W = ohne Übersetzungsgetriebe							
Übersetzungsgetriebe	V 1 = 1stufiges Stirnradgetriebe							
	V 2 = 2stufiges Stirnradgetriebe							
	V 3–V 7 = 3–7stufiges Stirnradgetriebe für M ₂ max. 10 Nm							
	V 39, V 49, V 59, V 69 = 3–6stufiges Stirnradgetriebe für M ₂ max. 30 Nm							
	V 30, V 40, V 50, V 60 = 3–6stufiges Stirnradgetriebe für M ₂ max. 70 Nm							
	V 330–V 760 = 6–13stufige Stirnradgetriebekombination für M ₂ max. 70 Nm							
	Z 1 = 1stufiges Schneckenwinkelgetriebe							
	Z 2 = 2stufiges Schneckenwinkelgetriebe							
Kegelwinkeltrieb, an Stirnradgetriebe angebaut	K 2, K 3, K 10, K 15							
Motoranbau	ohne Zusatz = freie Antriebswelle							
	M = mit angebautem Motor							
Zusatzausrüstungen	FDA = Ferndrehzahlanzeige mit Tacho							

Bauformen

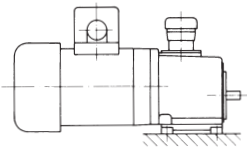
in Anlehnung an DIN 42 950

Fast alle in der Auswahlliste angeführten Ausführungen sind vollkommen geschlossen und daher lageunabhängig einsetz-

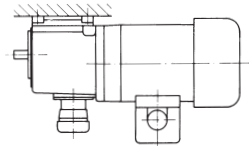
bar. Lediglich die Getriebe ...Z1 und ...Z2 erhalten eine Entlüftungsbohrung, die entsprechend der vorgesehenen Einbaulage

angeordnet werden muß. Deshalb ist hierbei die Einbaulage anzugeben.

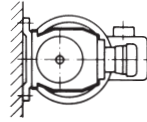
Fußausführung



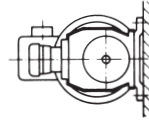
B 3



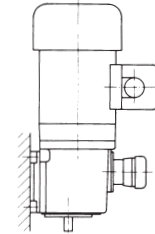
B 8



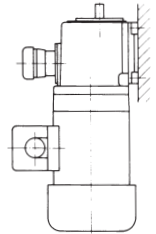
B 6



B 7

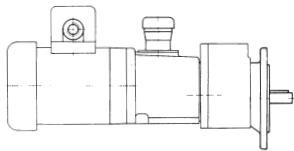


V 5

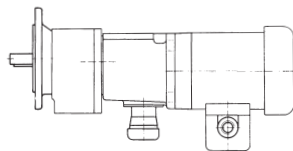


V 6

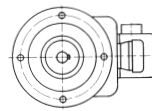
Flanschausführung



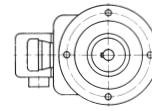
B 5



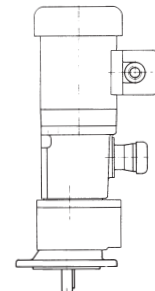
B 8/B 5 o. Füße



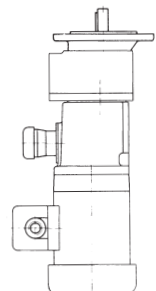
B 6/B 5 o. Füße



B 7/B 5 o. Füße

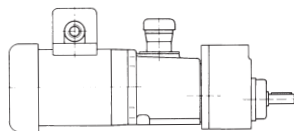


V 1

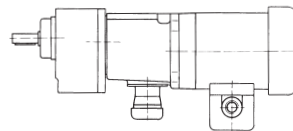


V 3

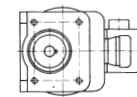
Flanschausführung



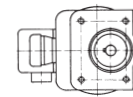
B 14



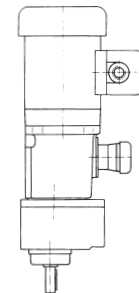
B 8/B 14 o. Füße



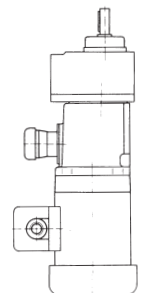
B 6/B 14 o. Füße



B 7/B 14 o. Füße

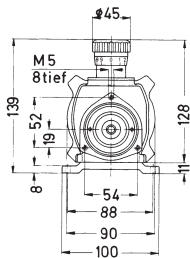


V 18

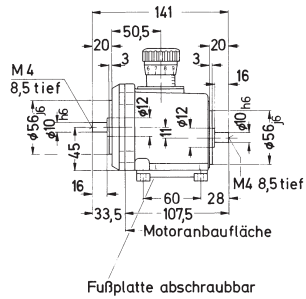


V 19

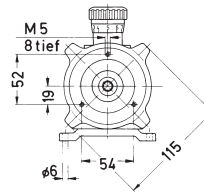
Typ 2HW mit freier Antriebswelle



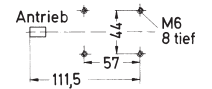
Abtriebsseite



Fußplatte abschraubbar

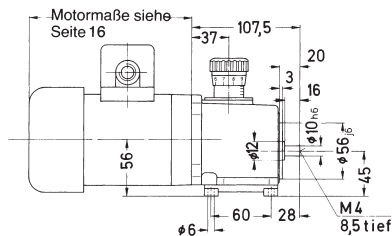
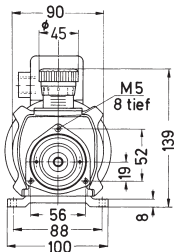


Antriebsseite



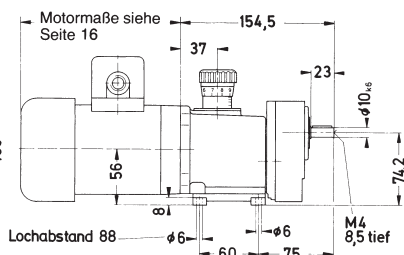
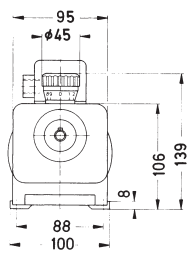
Fußbohrbild bei Ausführung ohne Fußplatte

Typ 2HWM

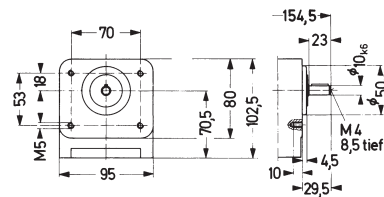


Typ 2HV1M

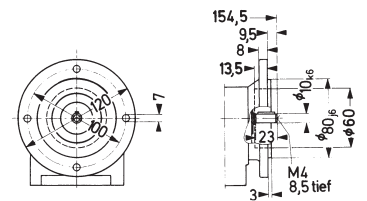
Bauform B3



Flanschsführung B14

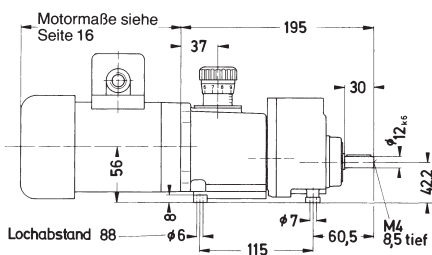
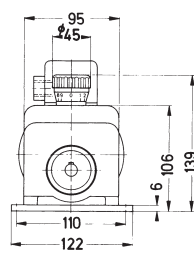


Flanschsführung B5

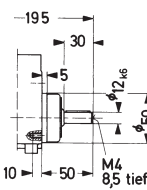
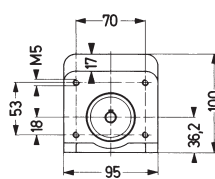


Typ 2HV2M

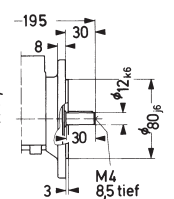
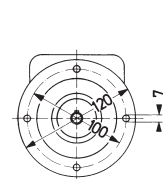
Bauform B3



Flanschsführung B14



Flanschsführung B5



Maße für freie Antriebswelle siehe Typ 2HW

Maße in mm

Paßfedern nach DIN 6885, Bl. 1

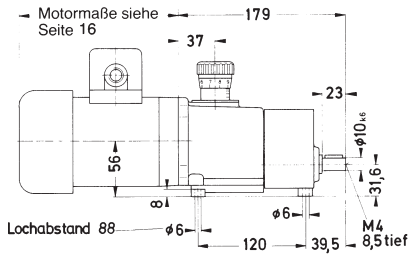
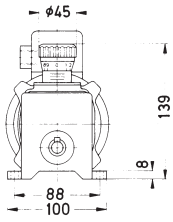
Änderungen vorbehalten!

Minidrive

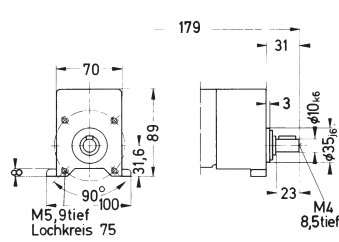
Maßzeichnungen

Typ 2HV3M – 2HV7M

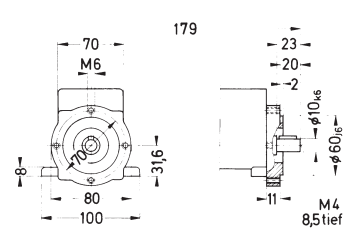
Bauform B3



Flanschsführung B14

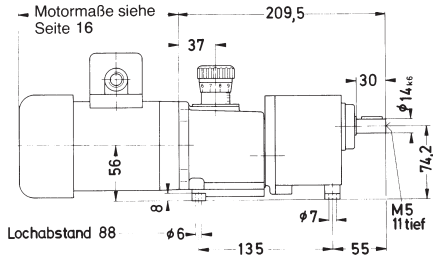
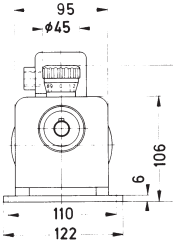


Flanschsführung B14 R

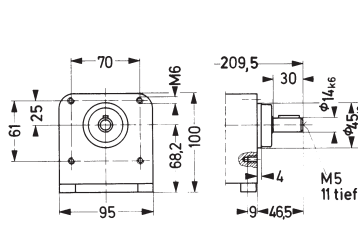


Typ 2HV39M – 2HV69M

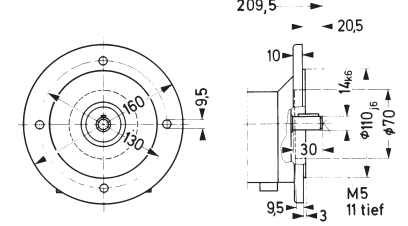
Bauform B3



Flanschsführung B14

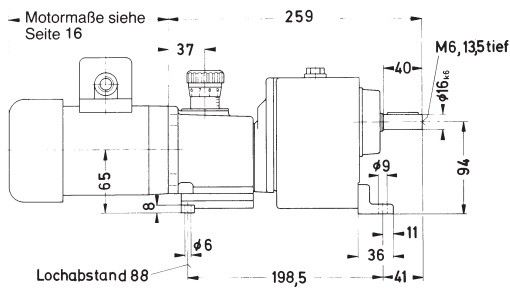
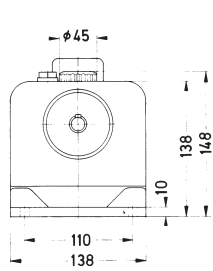


Flanschsführung B5

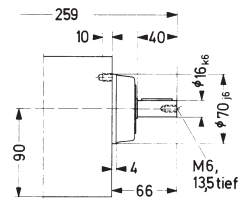
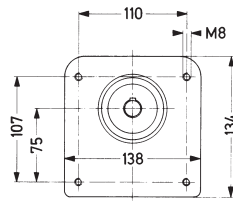


Typ 2HV50M – 2HV60M

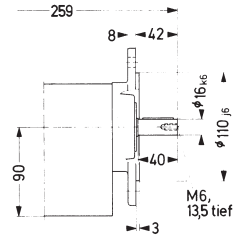
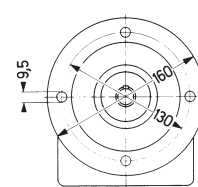
Bauform B3



Flanschsführung B14

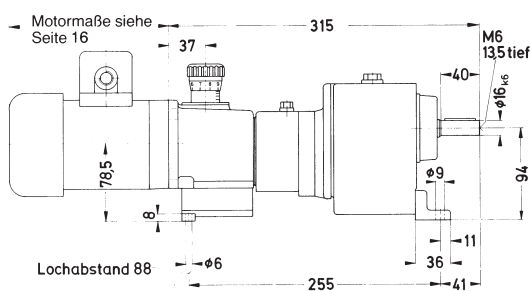
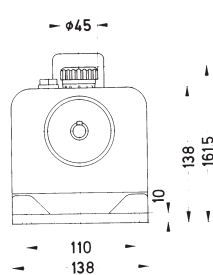


Flanschsführung B5

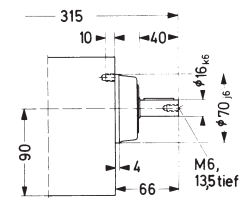
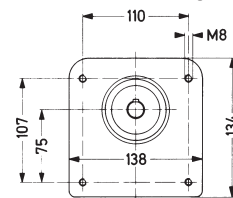


Typ 2HV330M – 2HV760M

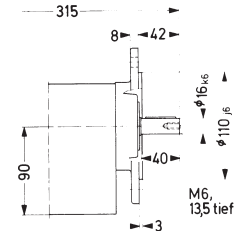
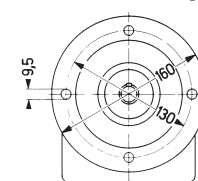
Bauform B3



Flanschsführung B14



Flanschsführung B5



Maße für freie Antriebswelle siehe Typ 2HW Seite 13

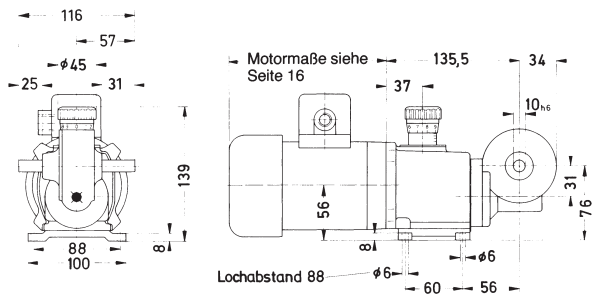
Maße in mm

Paßfedern nach DIN 6885, Bl. 1

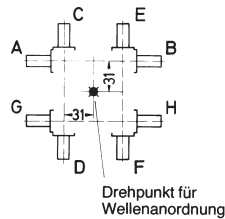
Änderungen vorbehalten!

Typ 2HZ1M

Bauform B3

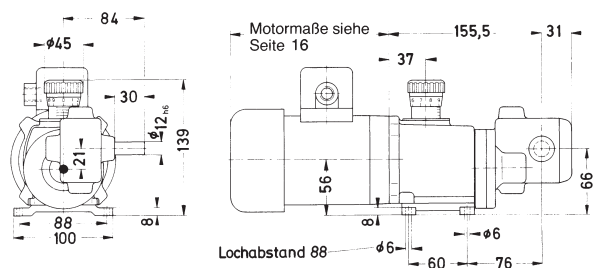


Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A-B,
G-H,
oder C-D, E-F

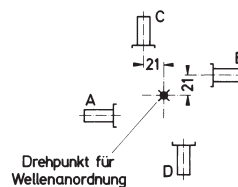


Typ 2HZ2M

Bauform B3

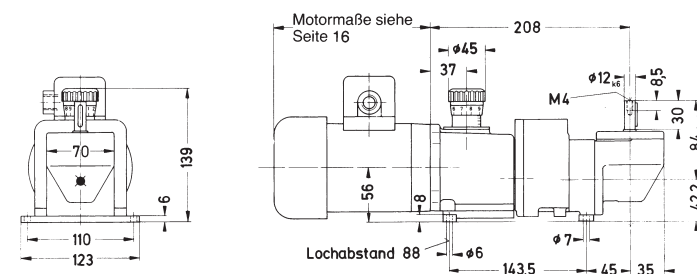


Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D

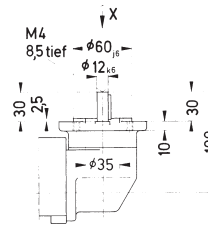


Typ 2HV2K2M

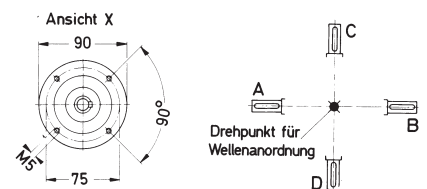
Bauform B3



Flanschsführung B14

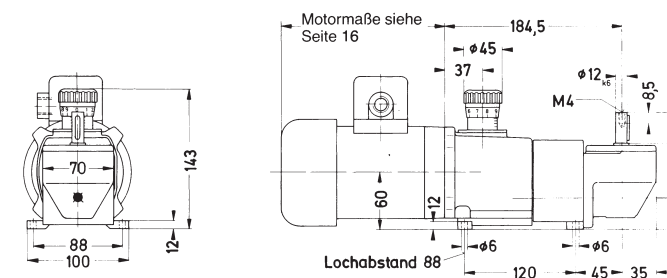


Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D

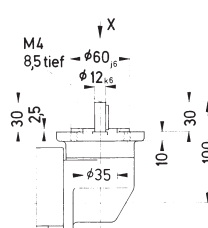


Typ 2HV3K2M – 2HV7K2M

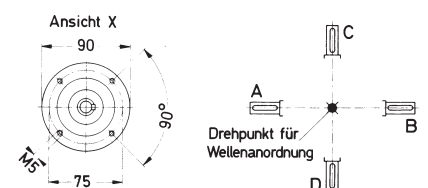
Bauform B3



Flanschsführung B14



Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D



Maße für freie Antriebswelle siehe Typ 2HW Seite 13

Maße in mm

Paßfedern nach DIN 6885, Bl. 1

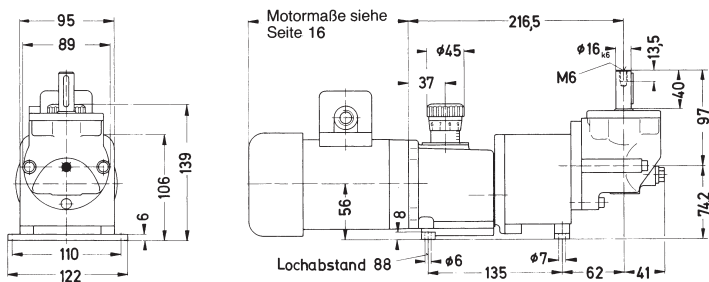
Änderungen vorbehalten!

Minidrive

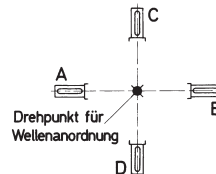
Maßzeichnungen Motormaße

Typ 2HV39K3M – 2HV69K3M

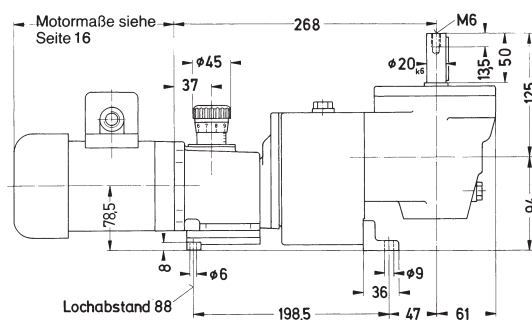
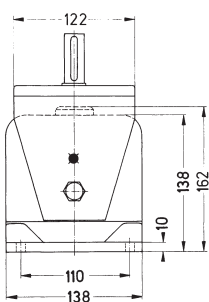
Bauform B3



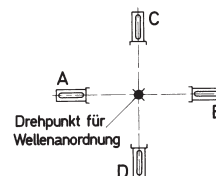
Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D



Typ 2HV50K10M – 2HV60K10M

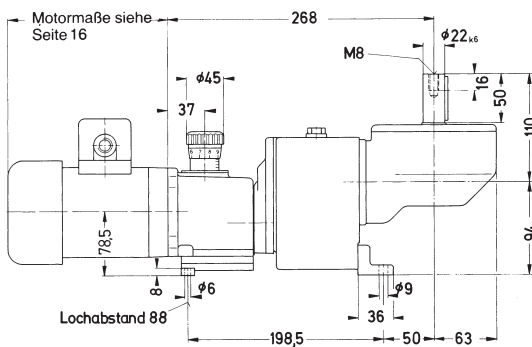
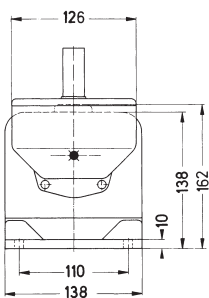


Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D

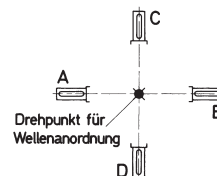


Typ 2HV50K15M – 2HV60K15M

Bauform B3

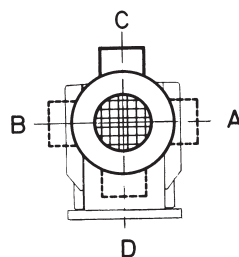
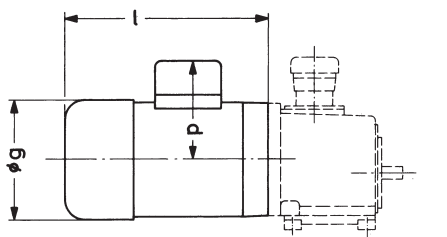


Anordnung der Abtriebswelle
wahlweise A, B, C oder D



Motormaße

Maße für freie Antriebswelle siehe Typ 2HW Seite 13



	l	Ø g	p
Drehstrom normal	165	111	102
Drehstrom (Ex)e	165	111	108
Drehstrom mit Bremse	226	111	110
Einphasen-Wechselstrom	165	111	122

Klemmenkastenordnung normal „C“.

Anordnung A, B, D auf Wunsch.

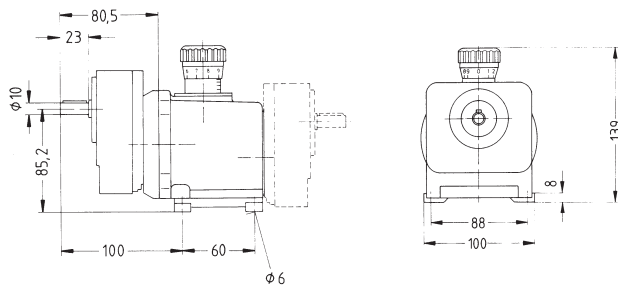
Die Bezeichnungen beziehen sich auf Blickrichtung Lüfterhaube und Getriebe in Normallage.

Maße gelten für 0,18 kW,
bzw. für 0,15 kW bei Ex-Ausführung
Maße in mm

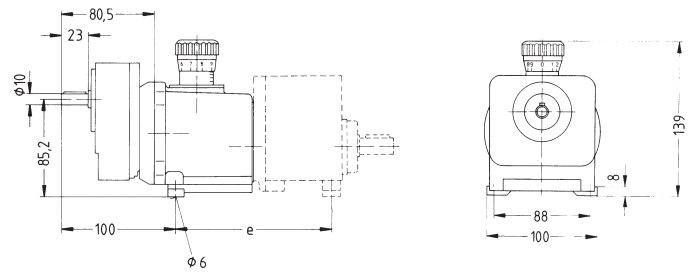
Paßfedern nach DIN 6885, Bl. 1

Änderungen vorbehalten!

1stufiges Stirnradgetriebe

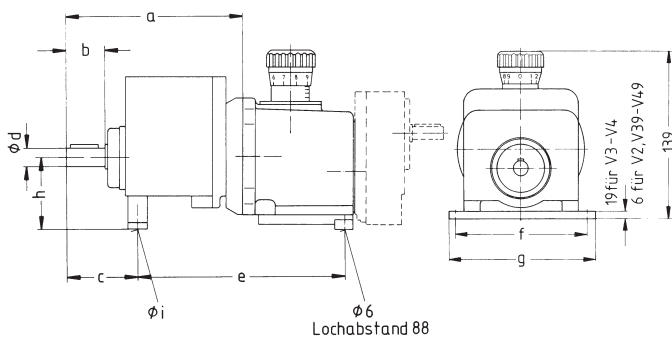


Typ
V1 - 2HW
V1 - 2HV1
V1 - 2HZ1
V1 - 2HZ2

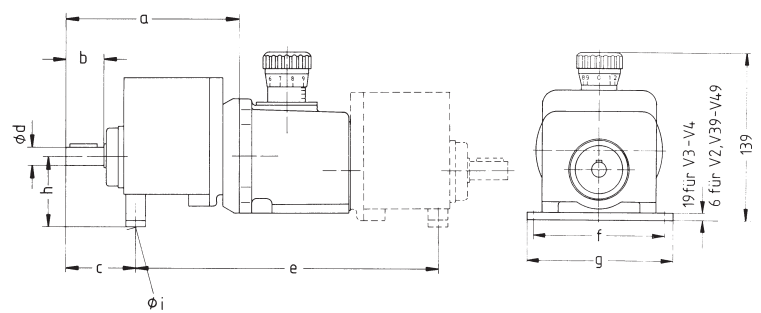


Typ	e
V1 - 2HV2	115
V1 - 2HV3 - V7	120
V1 - 2HV39 - V69	135

2- und mehrstufiges Stirnradgetriebe



Typ	a	b	c	Ød	e	f	g	h	Øi
V2 - 2HW	121	30	60,5	12	140	110	122	53,2	7
V2 - 2HV1	121	30	60,5	12	140	110	122	53,2	7
V2 - 2HZ1	121	30	60,5	12	140	110	122	53,2	7
V2 - 2HZ2	121	30	60,5	12	140	110	122	53,2	7
V3 - V4 - 2HW	105	23	39,5	10	145	88	100	42,6	6
V3 - V4 - 2HV1	105	23	39,5	10	145	88	100	42,6	6
V3 - V4 - 2HZ1	105	23	39,5	10	145	88	100	42,6	6
V3 - V4 - 2HZ2	105	23	39,5	10	145	88	100	42,6	6
V39 - V49 - 2HW	135,5	30	55	14	160	110	122	85,2	7
V39 - V49 - 2HV1	135,5	30	55	14	160	110	122	85,2	7
V39 - V49 - 2HZ1	135,5	30	55	14	160	110	122	85,2	7
V39 - V49 - 2HZ2	135,5	30	55	14	160	110	122	85,2	7



Typ	a	b	c	Ød	e	f	g	h	Øi
V2 - 2HV2	121	30	60,5	12	195	110	122	53,2	7
V2 - 2HV3 - V7	121	30	60,5	12	200	110	122	53,2	7
V2 - 2HV39 - V69	121	30	60,5	12	215	110	122	53,2	7
V3 - V4 - 2HV2	105	23	39,5	10	200	88	100	42,6	6
V3 - V4 - 2HV3 - V7	105	23	39,5	10	205	88	100	42,6	6
V3 - V4 - 2HV39 - V69	105	23	39,5	10	220	88	100	42,6	6
V39 - V49 - 2HV2	135,5	30	55	14	215	110	122	85,2	7
V39 - V49 - 2HV3 - V7	135,5	30	55	14	220	110	122	85,2	7
V39 - V49 - 2HV39 - V69	135,5	30	55	14	235	110	122	85,2	7

Laborrührwerke



Typ 2RDR,
Laborstativ mit Rührwerksträger

- Antriebsleistung 180 W
- Übertragungsteile aus hochlegierten, gehärteten Spezialstählen, feinstgeschliffen
- Umweltfreundlich durch äußerste Laufruhe selbst bei hohen Drehzahlen
- Hoher Wirkungsgrad
- Großer Stellbereich $R = 9$
- Im Lauf wie auch im Stillstand einstellbar
- Unübertroffene Drehzahlkonstanz auch über lange Versuchszeiträume
- Drehrichtung beliebig
- 3 Drehzahlbereiche durch auswechselbare Rührwerksköpfe
- Außergewöhnlich lange Lebensdauer
- Explosionsgeschützte Ausführungen
- Lageunabhängig und wartungsfrei durch Lebensdauerschmierung
- Sämtliche blanken Metallteile sind gegen Korrosion durch Hartverchromung geschützt
- Nahezu konstante Leistungsübertragung ergibt das benötigte stark ansteigende Drehmoment zum Rühren hochviskoser Medien

Unter Verwendung der stufenlos einstellbaren Ganzstahlantriebe Minidrive entwickelte Heynau äußerst robuste und formschöne Laborrührwerke. Diese mit einer Antriebsleistung von 180 Watt ausgestatteten Präzisions-Laborrührwerke sind nicht nur für den reinen Laborbetrieb, sondern auch für Reihenversuche, für den Einsatz in der Verfahrenstechnik und für Dauerbetrieb in der Fertigung geeignet. Unter härtesten Einsatzbedingungen haben

sich die sehr geräuscharm laufenden Laborrührwerke durch größte Betriebssicherheit und universelle Anwendungsmöglichkeit bestens bewährt. Durch ihre Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Betriebsbedingungen gewährleisten sie eine rationelle Gestaltung sämtlicher Rührvorgänge.

Rührwerke



Die Rührwerke werden mit einer Brücke zur Befestigung auf entsprechenden Führungsstangen in Regalwänden oder auf dem Träger des Laborstativs geliefert. Die Aufnahmebohrungen haben einen Normabstand von 160 mm und einen Normdurchmesser von 13,5 mm. Ferner ist die Brücke so ausgebildet, daß der Motor bei Regalmontage auch in das Regal hineinragen kann. Ihre asymmetrische Ausführung gewährleistet, daß die Rührwelle genau mittig zu den

Befestigungsstangen liegt und daß auch das Gefäß mittig zwischen den unteren Stangen angeordnet werden kann. Für die Rührwerke kann zusätzlich ein Laborstativ mit Rührwerksträger geliefert werden (Höhe 800 mm, Sonderhöhe 1500 mm, Gewicht der Standardausführung 11 kg). Außerdem sind sie mit kurzem oder langem Rührwerkshals lieferbar. Der lange Hals (Zusatz L, Gewicht 0,6 kg) bietet besonders bei engen und komplizierten Laboraufbauten große Vorteile.

Rührwerksköpfe



Die mit einem Handgriff auswechselbaren Rührwerksköpfe K II-K IV ergeben die in der Auswahltablette angegebenen Drehzahlbereiche. Der Rührwerkskopf ist bei allen Laborrührwerken um 360° schwenkbar und kann in jeder beliebigen Winkelstellung festgeklemmt werden.

Die Rührwerksköpfe sind untereinander austauschbar! Der Schlüssel zum Auswechseln wird lose mitgeliefert. Die verwendeten Spannfutter haben Durchgangsbohrung für die axiale Verschiebung der Rührwellen. Maximaler Rührwellen-Durchmesser ist 8 mm.

Motoranbau

Die Laborrührwerke werden als Standardausführung mit angebauten Einphasen-Wechselstrommotoren (230 V/50 Hz) bzw. Drehstrommotoren (230/400 V, 50 Hz) mit Kippschalter

geliefert. Die Ex-Ausführungen dagegen haben keinen Schalter. Schutzart IP54. Abweichende Spannungen und Frequenzen gegen Mehrpreis lieferbar!

Auswahltablelle

Abtriebsdrehzahl n_2 bei $n_1 = 1300$	Abtriebsdrehmoment bei min. max. Drehzahl		Rührwerkskopf Typ Übersetzung		Typenbezeichnung Laborrührwerke bei Anbau nachstehender Motoren			Max. Gewicht mit Motor mit Ölfüllung ohne Stativ ca. kg
	1/min	Nm		:1	Einphasen- Wechsel- strom	Dreh- strom	Dreh- strom EEExII T4	
Antriebsleistung 150 W								
261 – 2350	*1,0–0,29		K II	1,66	2HREB		2HRDR Ex	10
68 – 616	3,1–0,9		K III	6,33	2HREB		2HRDR Ex	10
14 – 130	*5,0–2,8		K IV	30	2HREB		2HRDR Ex	10
Antriebsleistung 180 W								
261 – 2350	*1,0–0,35		K II	1,66		2HRDR		10
68 – 616	3,7–1,1		K III	6,33		2HRDR		10
14 – 130	*5,0–3,3		K IV	30		2HRDR		10

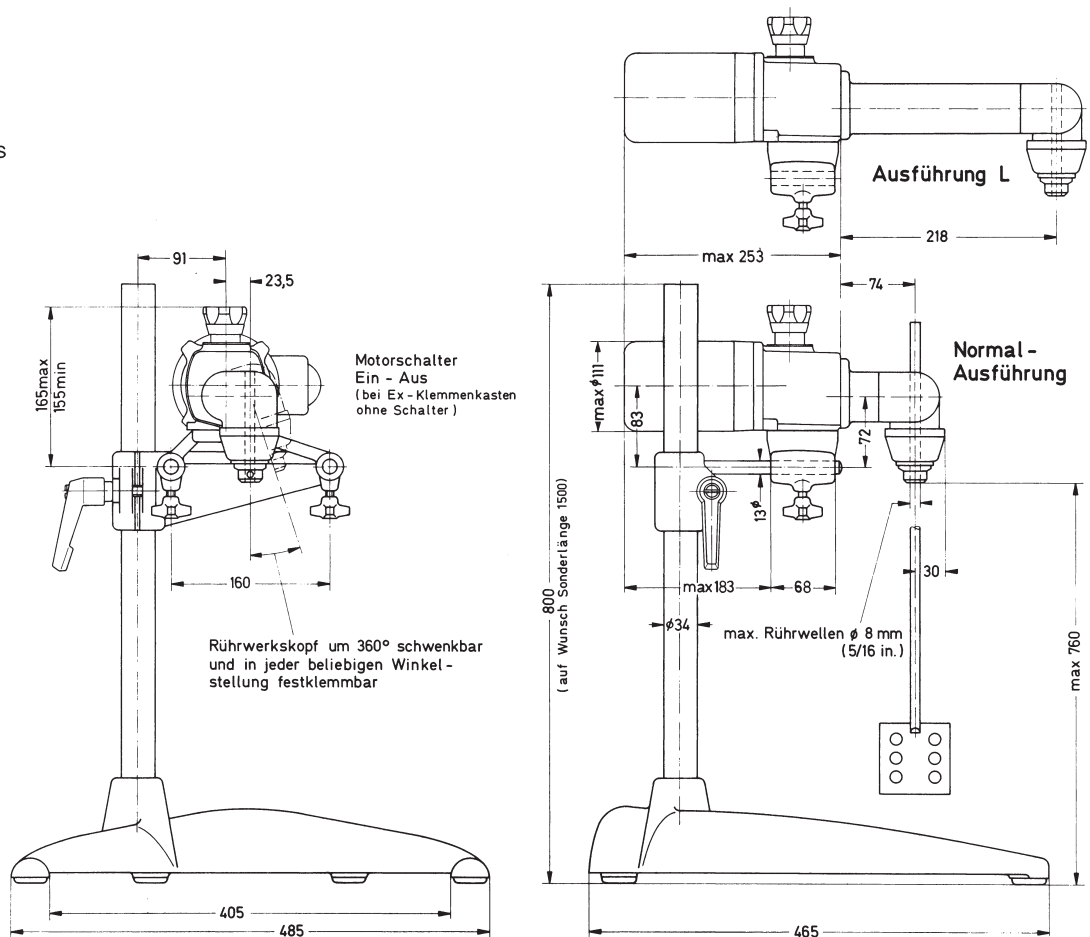
* Grenzdrehmoment des Rührwerkskopfes

Maßzeichnungen

Maße in mm

Größe 2HR

mit kurzem oder
langem Rührwerkshals



Unser Lieferprogramm

HEYNAU Getriebe+Service GmbH

Stahlsystemantriebe stufenlos

- unübertroffene Drehzahlkonstanz und Reproduzierbarkeit,
- außerordentliche Laufruhe,
- hoher Wirkungsgrad,
- vollkommen geschlossen,
- im Ölbad laufend,
- lebensdauergeschmiert, wartungsfrei.

H-Trieb

Antriebsleistung bis 4 kW
Stellbereich bis R = 9

Minidrive

Antriebsleistung 0,18 kW
Stellbereich bis R = 9.

Kombinationen mit Stirnrad-, Kegelrad- und Schneckengetriebe.

Größere Stellbereiche mit PU-Motoren. Ex-Ausführungen lieferbar.

Drehstrom-Getriebemotoren

- hohe Leistungsübertragung bei kleinster Bauweise,
- wahlweise in spielarmer Ausführung,
- lebensdauergeschmiert, wartungsfrei.

G2. Kleingetriebemotoren für Einphasen-Wechselstrom und Drehstrom

Antriebsleistung bis 0,09 kW
Antriebsdrehmoment bis 30 Nm
Übersetzung von 3:1 bis 5610:1

Gleichstrom-Getriebemotoren

- Kombinationen mit Stirnrad-, Planeten- und Schneckengetriebe.
- hohe Leistungsübertragung bei kleinster Bauweise,
- wahlweise in spielarmer Ausführung,
- lebensdauergeschmiert, wartungsfrei.

Gleichstrom-Scheibenläufer-Getriebemotoren

Antriebsleistung 0,09–7,2 kW
Abtriebsdrehmoment bis 1200 Nm
Übersetzung 2,956:1–1006:1

Gleichstrom-Kleingetriebemotoren

Antriebsleistung 150 W

Abtriebsdrehmoment bis 30 Nm

Übersetzung 3:1–5610:1

Stromrichtergerät bis R = 50

Sonderanfertigungen

für die besonderen Antriebslösungen in anwendungsspezifischer Ausführung für Serienbedarf bei optimalem Preis- / Leistungsverhältnis.

Fertigung

Der moderne Maschinenpark und speziell eingerichtete Montageplätze gewährleisten hohen Qualitätsstandard.

Sonstige Antriebe

für besondere Antriebsfälle

SKB-Schalteinheit

für Antriebe mit hoher Schalthäufigkeit

Feinst-Einstell-Getriebe

bis R = 6,6 % der Antriebsdrehzahl

Kleinrührwerke

stufenlos einstellbar, bis 0,25 kW

Elektromaschinenbauer- und Getriebebauservice

in Verbindung mit unserer Servicestelle in Norderstedt.

- Reparatur von Getriebemotoren, auch Fremdfabrikate wie Lenze, Stöber, PIV, SEW

- Reparatur von Drehstrom-, Scheibenläufer und Servomotoren wie z. B. Siemens 1FT..., ABB, Baumüller, Parvex, Infranor