



hydropa®
ÖLHYDRAULIK



DAS ZEICHEN DER HYDROPA GRUPPE

DREHANTRIEBE

- Betriebsdrücke bis 210 bar
- Drehmomente bis 250 000 Nm

HY - 3 SM



ROTARY ACTUATORS

- Operating pressures up to 210 bar
- Torques up to 250 000 Nm

3.21-D/GB - 09/2006 - REV02

Hydropa GmbH & Cie. KG
Därmanbusch 4 • D-58456 Witten
Postfach / P.O. Box 31 65 • D-58422 Witten
Telefon / Telephone (0 23 02) 70 12-0
Telefax (0 23 02) 70 12-47
Internet: www.hydropa.de • E-Mail: info@hydropa.de

ALLGEMEINES

Die Einsatzgebiete unserer Drehantriebe HY-3 SM liegen im gesamten industriellen Bereich, wie z. B. in Baumaschinen, Werkzeugmaschinen, Biegemaschinen, Gießerei-, Bergbau-, Land- und Verpackungsmaschinen, Transferstraßen, Handhabungstechnik, Armaturen, Schiffsbau, Fahrzeug- und Lüftungstechnik, usw. Auf der Grundlage der jahrelangen problemlosen Einsätze basiert die konsequente Weiterentwicklung der in diesem Katalog vorgestellten Baureihe. Neben unseren Drehantrieben sind auf Anfrage auch Dreh-Hub-Kombinationen mit Linearzylindern wahlweise vor oder hinter dem Drehantrieb lieferbar.

Durch folgenden Standard zeichnen sich die Drehantriebe HY-3 SM aus:

- 15 Baugrößen bis 250 000 Nm mit Kolben- \varnothing von 40-450 mm
- Je Baugröße 4 Drehwinkelbereiche: 90°, 180°, 270° und 360°
- Antriebswelle mit 2 Passfedern oder Zahnwellenprofil DIN 5480
- Doppelte Abdichtung an der Antriebswelle

ZUSATZEINRICHTUNGEN

- Beidseitige Endlagendämpfung
- Drehwinkelverstellung bis $\pm 4^\circ$
- Steuerwelle
- Hohlwelle mit Profil DIN 5463, DIN 5480 bzw. DIN 6885

SONDERAUSFÜHRUNGEN

- Antriebswelle mit KW-Profil nach DIN 5463
- Antriebswelle mit zweitem Antriebszapfen
- Ausführung der Antriebswelle und des Befestigungsflansches nach Kundenwunsch
- Drehwinkelverstellung über den gesamten Schwenkbereich
- Endschalteinrichtung
- Direkter Ventilanschluss
- 3-fach-Positionierung
- Alle Zwischendrehwinkel sind lieferbar
- Drehbereich über 360°
- See- und Meerwasserbeständigkeit
- Vorsatzlager für hohe Radialkräfte
- Drehrichtungsänderung
- Weitere Sonderkonstruktionen sind möglich
- Betriebsdrücke bis 250 bar und mehr auf Anfrage lieferbar

GENERAL

The fields of application of our rotary actuators type HY-3 SM cover the whole of the industrial sector, such as construction machines, machine tools, bending machines, foundry-, minig- agricultural- and packaging machines, transfer lines, manipulators armatures, shipbuilding, automotive- and ventilation engineering, etc. Systematic development of the type series presented in this catalogue is based on years of trouble-free use of rotary actuators. Rotary lift combinations with linear cylinders optionally in front of or behind the rotary actuator are also available on request.

Rotary actuators type HY-3 SM are characterised by following standard features:

- 15 sizes up to 250.000 Nm with piston diameters of 40 up to 450 mm
- 4 rotary angles for each size: 90°, 180°, 270° and 360°
- Actuator shaft with 2 feather keys or splined shaft profile acc. to DIN 5480
- Tandem seals on the drive shaft

AUXILIARY EQUIPMENT

- Cushioning at both ends
- Rotary angle adjustment to $\pm 4^\circ$
- Camshaft
- Hollow shaft with profile acc. to DIN 5463, DIN 5480 or DIN 6885

SPECIAL VERSIONS

- Drive shaft with spline profile acc. to DIN 5463
- Drive shaft with second drive cogs
- Drive shaft and mounting flange to customer's requirement
- Angle adjustment over the whole rotation area
- Limit switch installation
- Direct valve connection
- Triple positioning
- Each intermediate rotation angle is available
- Rotation area over and above 360°
- Sea-water resistance
- Additional bearing for higher radial forces
- Change of rotating direction
- Further special types available
- Working pressures up to 250 bar and more are available upon request

HINWEISE FÜR EINSATZPLANUNG

An hydraulische Drehantriebe werden die unterschiedlichsten Anforderungen im Hinblick auf Bewegungsablauf, Drehmoment, Positioniergenauigkeit, Halten und Sichern der Position, Abmessungen und Befestigungsarten gestellt.

Hierbei können Sie die intensive Beratung durch Techniker der Firma Hydropa oder durch unsere Vertreter und Vertretungen im In- und Ausland heranziehen.

Da die Einsatzfälle und Betriebsbedingungen der Anwender recht unterschiedlich sind, kann hier nur auf einige Hauptmerkmale zur richtigen Größenbestimmung (übertragendes Drehmoment in Nm) des Drehantriebes eingegangen werden.

Bei Unklarheiten zur Größenbestimmung senden Sie bitte den ausgearbeiteten Fragebogen auf der nächsten Seite an uns, so dass wir Ihnen einen Vorschlag unterbreiten können.

Soll einer Masse aus dem Stillstand heraus eine Schwenkbewegung mit dem Winkel φ_{ges} in der Zeit t_{ges} erteilt werden, müssen äußere Verluste (Reibungskräfte) überwunden, Massen beschleunigt und anschließend verzögert werden. Die Summe der hieraus resultierenden Momente ergibt das benötigte Antriebsmoment für den Drehantrieb.

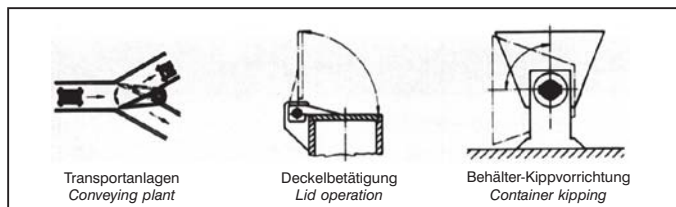
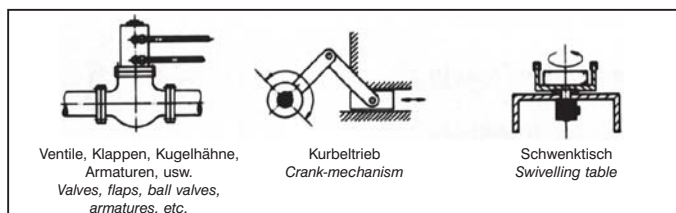
Hierbei ist darauf zu achten, dass in jeder möglichen Schwenkposition folgende Forderung erfüllt ist:

$$M_t \geq M_L + M_B$$

M_t = Gesamtmoment
 M_L = Lastmoment
 M_B = Beschleunigungsmoment

Je nach Lage (horizontal, vertikal) der Kraftübertragung für den Schwenkvorgang müssen für das Lastmoment M_L und das Beschleunigungsmoment M_B die entsprechenden Berechnungen vorgenommen werden.

Der Forderung nach schnellen Taktzeiten kann durch Vergrößerung der Anschlussquerschnitte entsprochen werden.



Für die Größenbestimmung der Drehantriebe bei horizontaler Einbaulage ist die entsprechende vertikale Schwenkbewegung zu beachten:

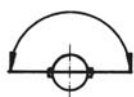
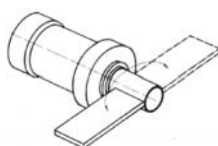


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

HINTS FOR APPLICATIONS PLANNING

Hydraulic rotary actuators are subject to very different demands with regard to movements, torque, exact positioning, maintaining position, sizes and types of mounting. For all these matters you can refer to the Hydropa specialists for intensive consultation, or to our representatives and agents at home and abroad.

As each of the applications and working conditions of the users are very different we can only mention here the main characteristics for correctly determining the size (transmitted torque in Nm) of the rotary actuator.

If you are unsure of the correct size, please send the questionnaire on the next side to us so that we can make a suggestion to you.

If the mass has to be brought from standstill to a rotary movement at an angle of φ_{ges} in a time t_{ges} external losses (frictional forces) have to be overcome, masses have to be accelerated and then slowed down. The sum of the resulting movements is the driving torque for the rotary actuator.

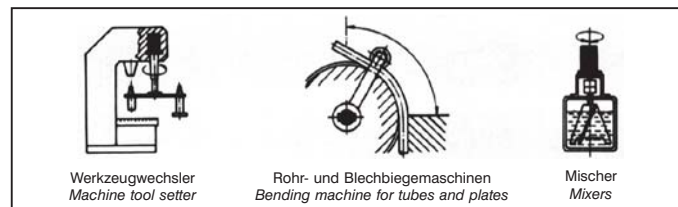
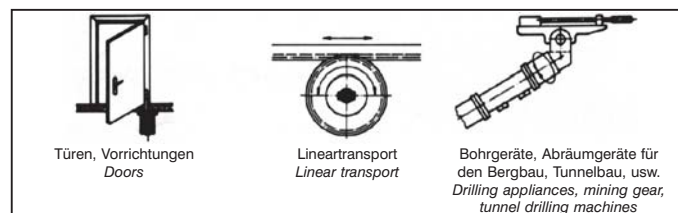
It has to be overserved hereby that the following demands are fulfilled in every possible rotary position:

$$M_t \geq M_L + M_B$$

M_t = Total torque
 M_L = Loading moment
 M_B = Accelerating moment

The appropriate calculations for the loading moment M_L and the accelerating moment M_B must be made according to the position (horizontal, vertical) of the transfer of forces for the rotary movement.

The demand for faster cycle times can be met by enlarging the connecting sections.



In determining the size of the rotary actuator in the horizontally mounted position, the appropriate vertical turning movement is to be observed:

DATENBLATT ZUR GRÖSSENBESTIMMUNG UND ZUR GEFAHRENANALYSE
DATA SHEET FOR DETERMINING SIZES AND HAZARD ANALYSIS

Von
From

irma
Company _____
dresse
Adress _____

Telefon
Phone _____
Telefax
Fax _____
E-Mail _____

Datum
Date _____
Sachbearbeiter
Person responsible _____
ro ekt
Project _____
Kommission
Commission _____

Technische Daten
Technical data

Massenträgheitsmoment
Mass Moment of Inertia I _____ $kg\ m^2$

Hebelarm
Leverage r _____ m

Gewicht
Weight G _____ kg

Radiallast
Radial load R _____ kg

Separate agerung
Separate bearing Ja Yes Nein No

Drehmomentvorgabe
Specification of torque _____ Nm

Schwenkwinkel effektiv
Effective rotation angle _____ $Grad$ degree

Gesamt-Schwenkwinkel
Total rotation angle _____ $Grad$ degree

Einbaulage horizontal igur
siehe Seite 4 unten
Horizontal installation, figure
(see page 4 below)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Einbaulage vertikal
Vertical installation Ja Yes Nein No

Schwenkzeit
Rotation time t _____ s

Taktfolge
Cycle Z _____ $s/min/h$

beitsstunden pro Tag
Working hours per day _____ h

H draulikanlage:
Hydraulic plant:

Eff beitsdruck
Effective working pressure $p1$ _____ bar

Max zul S stemdruck
Max. perm. working pressure $p2$ _____ bar

rderstrom
Flow rate Q _____ l/min

nlagentemperatur
Unit temperature $C1$ _____ $^{\circ}C$

mgebungstemperatur
Ambient temperature $C2$ _____ $^{\circ}C$

Betriebsmedium
Service medium _____

Besondere Einsatzbedingungen
Special operating conditions _____

Bedingungen am Einsatzort
Conditions at working place _____

Erforderliche Eigenschaften des ntriebs
Necessary feature of the actuator _____

Gew nschte Zusatzeinrichtungen
Required additional equipment

Dämpfung
Cushioning

Steuerwelle
Camshaft

Drehwinkelverstellung
Angle of rotation

Hohlwelle
Hollow shaft

Keilwellenprofil
Spline shaft

Keilnabenbuchse
Spline bore hub

Sonstiges:
Other items: _____

ositionsschalter
Position switch

mechanisch
mechanical

induktiv
inductive

Empfohlener Antrieb
Recommended actuator _____

BETRIEBSHINWEISE

Einbau und Inbetriebnahme

Die Antriebswelle ist fluchtend zum Gegenstück einzubauen, um eine Überschreitung der zulässigen Axial- und Radialkräfte zu vermeiden. Vor der Inbetriebnahme ist das Hydraulik-System sorgfältig zu reinigen und zu entlüften.

Druckflüssigkeit

Empfehlenswert sind Mineralöle der Gruppe HLP nach DIN 51524 Teil 2 und VDMA Blatt 24318. Ebenso können schwer entflammbare Flüssigkeiten der Gruppen HFC und HFD verwendet werden. Hierbei bitten wir jedoch um entsprechende Angaben.

Entlüftung

Bei waagrechtem Einbau und oben liegenden Anschlüssen erfolgt die Entlüftung über die Entlüftungsschrauben. Bei abweichender Einbaulage bitten wir um Rücksprache.

Filterung

Es ist empfehlenswert, die Filterung der Druckflüssigkeit zwischen Pumpe und Drehantrieb (Druckleitung) vorzunehmen. Die Filterfeinheit sollte bei 10 μ liegen.

Ölwechsel

Die Ölwechselintervalle richten sich in erster Linie nach dem Ölzustand (z. B. Wasser im Öl, stark gealtertes Öl), der Betriebstemperatur und der Füllmenge.

Temperaturbereich

-10 °C bis +75 °C

Bei höherer oder niedrigerer thermischer Belastung bitten wir um Rücksprache.

Hinweise für den Dauerbetrieb

Die angegebenen Werte sind Effektivwerte, die nicht zu überschreiten sind. Bei mehrschichtigem Betrieb, schnellen Taktzeiten und sehr hohen Dauerbeanspruchungen ist ein Sicherheitsfaktor von 70% des maximal zulässigen Drehmomentes zu berücksichtigen.

OPERATING INSTRUCTIONS

Installation and commissioning

The drive shaft is to be aligned properly to the counterpart to avoid exceeding the permissible axial and radial forces. Before commissioning the hydraulic system has to be carefully cleaned and vented.

Pressure fluid

Mineral oils of group HLP according to DIN 51524 part 2 and VDMA page 24318 are recommended. Non-inflammable fluids of groups HFC and HFD can also be used. In this case please give us corresponding information.

Venting

For horizontal installation and connections on the top the venting is effected by the venting screws. In case of other installation positions please refer to us.

Filtration

It's recommended to filtrate the pressure medium between pump and actuator (pressure line). The filter mesh should be about 10 micron.

Oil change

The intervals between oil changing are mainly governed by the stat of the oil (e. g. whether there is water in the oil or whether the oil has significantly aged), the operating temperature or the fill volume.

Temperature range

-10 °C up to +75 °C

For higher or lower temperature please refer to us.

Instructions for continuous operation

The indicated values are effective values, which are not to be exceeded. In cases of shiftwork, fast cycles and high continuous stress an additional safety factor of 70% of the maximum permissible torque has to be considered.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der durch die Anschlüsse P1 oder P2 zugeführte Öldruck bewirkt an der Antriebswelle eine Drehbewegung. Dabei wird die Linearbewegung des Kolbens K durch mehrgängige, gegenläufige Steilgewinde an Gehäuse, Kolben und Welle in eine Drehbewegung umgewandelt.

DREHRICHTUNG

Durch Druckeintritt in P1 dreht sich die Antriebswelle aus der Grundstellung nach links (gegen den Uhrzeigersinn), siehe Fig. 1. Drehrichtungsänderung als Sonderausführung möglich.

NORMALLAGE DER PASSFEDER

Werkseitige Einstellung bei Lage des Kolben K wie in Fig. 1 dargestellt.

Lageveränderungen sind möglich (siehe Seite 14, „Einstellen der Passfederlage“).

DREHWINKELVERSTELLUNG

(siehe Fig. 2)

Bei der Standardausführung liegt der Drehwinkel bis zu 4° im Plusbereich. Mit der Zusatzeinrichtung WV kann ein genauer Drehwinkel wie folgt eingestellt werden: Konterring A lösen, Regulierschraube B auf den gewünschten Drehwinkel einstellen, Konterring A fest anziehen (Stirnlochschlüssel verwenden).

FUNCTIONAL DESCRIPTION

The oil pressure which is supplied through connections P1 or P2 causes a rotary movement on the drive shaft. The linear movement of the piston K is converted into a rotary motion by means of multiple helical gears in the housing, piston and shaft.

ROTATING DIRECTION

With pressure at P1 the drive shaft rotates from the basic position to the left (anti-clockwise), see Fig. 1. A change of the rotating direction is available as an additional device.

NORMAL POSITION OF THE FEATHER KEY

Fig. 1 shows the factory set position of the piston K. Dislocations are possible (see page 13, "ADJUSTMENT OF THE FEATHER KEY POSITION").

ADJUSTMENT OF THE ANGLE OF ROTATION

(see Fig. 2)

The standard type has an angle of rotation of up to 4° in the positive range. An exact angle of rotation can be adjusted by the additional device code WV as follows: Release lock-nut A. Turn adjusting screw B to the required angle of rotation. Tighten lock-nut A (by use of a face spanner).

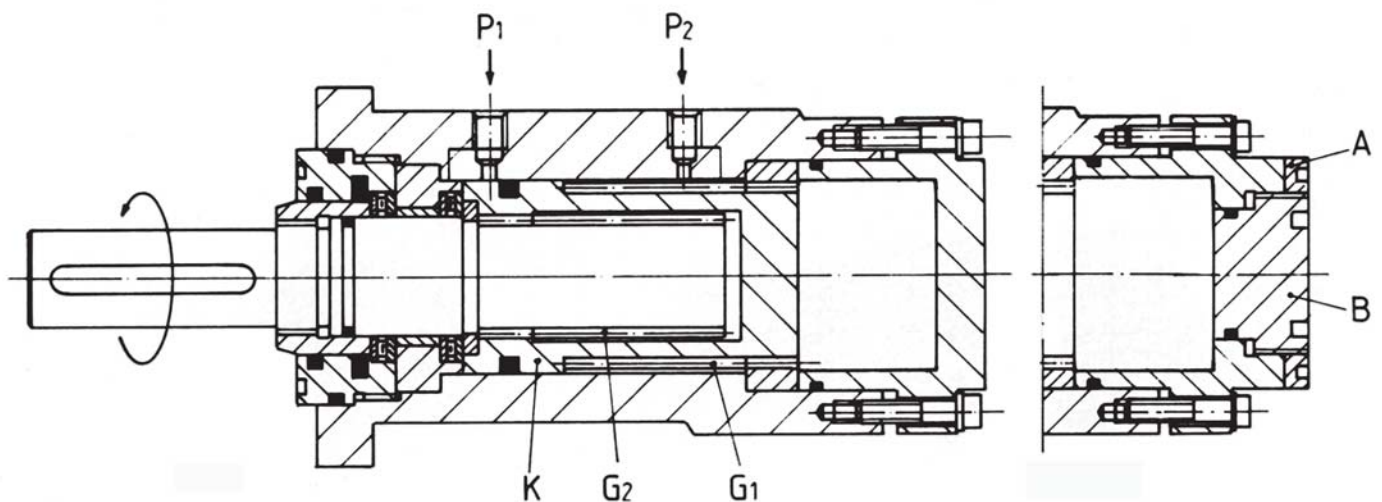


Fig. 1

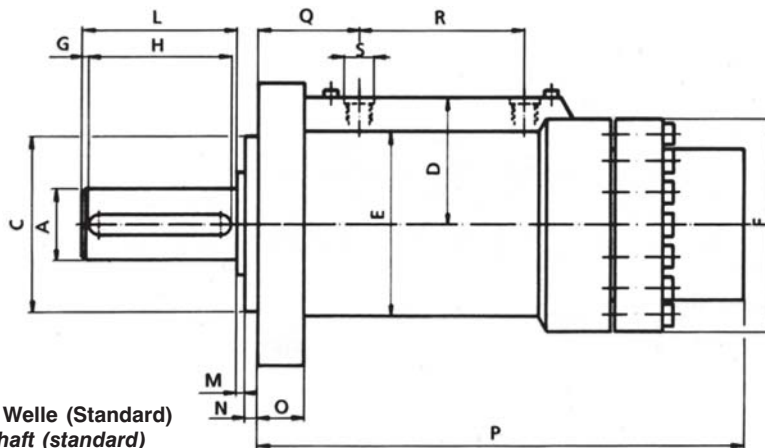
Fig. 2

TECHNISCHE DATEN
TECHNICAL DATA

Baugröße / Size		40	50	63	80	100	125	140	160	
max. Nenndrehmoment bei 210 bar <i>max. nominal torque at 210 bar</i>	Nm	200	340	650	1300	2500	5107	7100	11300	
max. Nenndrehmoment <i>max. nominal torque a</i>	Nm/bar	0,96	1,62	3,1	6,2	11,9	24,32	33,8	53,8	
max. Betriebsdruck <i>max. working pressure</i>	bar	210								
max. Radialbelastung <i>max. radial load</i>	N	1567	2976	4364	7875	11250	17552	17800	36300	
max. Axialbelastung <i>max. axial load</i>	N	8000	10000	14000	19050	24900	34100	34800	46200	
Schluckvolumen bei einem Winkel von <i>Capacity at an angle of</i>	90°	dm ³	0,02	0,033	0,066	0,131	0,255	0,518	0,759	1,145
	180°		0,04	0,066	0,131	0,262	0,509	1,036	1,518	2,29
	270°		0,06	0,099	0,196	0,391	0,763	1,554	2,277	3,435
	360°		0,08	0,132	0,262	0,521	1,018	2,071	3,036	4,58
Gewicht bei einem Winkel von <i>Weight at an angle of</i>	90°	kg	4	5	8,5	16,7	24,1	47	74	114
	180°		4,5	5,8	9,8	19,1	29,2	55	87	136
	270°		5	6,9	11	21,5	34	63,5	101	154
	360°		5,5	7,4	12,2	24	38,5	72,5	115	170

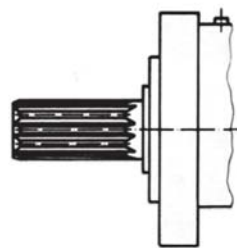
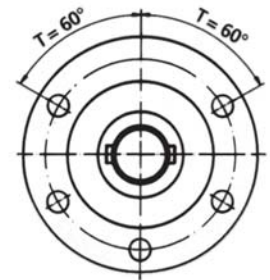
Baugröße / Size		180	200	225	225 S	250	280	300	
max. Nenndrehmoment bei 210 bar <i>max. nominal torque at 210 bar</i>	Nm	16200	22300	32000	38920	44000	60800	76000	
max. Nenndrehmoment <i>max. nominal torque a</i>	Nm/bar	77,14	106,2	152,38	185,33	209,52	289,52	361,9	
max. Betriebsdruck <i>max. working pressure</i>	bar	210							
max. Radialbelastung <i>max. radial load</i>	N	37600	67210	69000	69000	78000	84600	89400	
max. Axialbelastung <i>max. axial load</i>	N	47400	62000	63100	63100	66500	71000	76000	
Schluckvolumen bei einem Winkel von <i>Capacity at an angle of</i>	90°	dm ³	1,678	2,261	3,388	4,127	4,6072	6,348	7,9304
	180°		3,356	4,522	6,676	8,245	9,2145	12,695	15,862
	270°		5,034	6,783	10,014	12,368	13,821	19,043	23,79
	360°		6,712	9,044	13,352	16,491	18,429	25,391	31,724
Gewicht bei einem Winkel von <i>Weight at an angle of</i>	90°	kg	150	194	404	487	630	874	1126
	180°		187	238	488	543	726	1011	1308
	270°		213	264	565	637	815	1164	1489
	360°		245	306	630	684	912	1292	1677

ABMESSUNGEN
DIMENSIONS



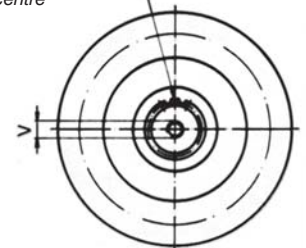
Zylindrische Welle (Standard)
Cylindrical shaft (standard)

Baugröße 40-63
Size 40 up to 63



Keilwelle (Code "KW")
Spline shaft (Code "KW")

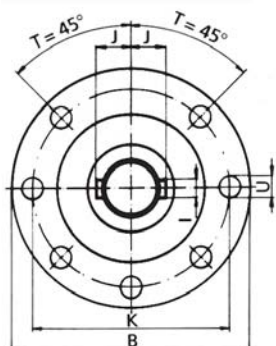
Zahnmitte
Spline centre



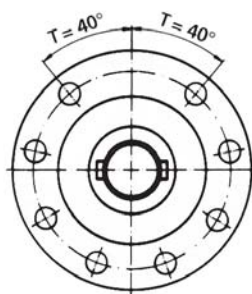
Baugröße / Size		40	50	63	80	100	125	140	160	
ø A k6		22	28	35	42					
ø A m6						55	70	80	100	
DIN 5480		W22x1,25x16x8f	W28x2x12x8f	W35x2x16x8f	W40x2x18x8f	W55x2x26x8f	W70x2x34x8f	W80x3x25x8f	W100x3x32x8f	
ø B		98	110	128	150	178	222	250	278	
ø C f7		55	68	80	100	115	150	160	190	
D		43	49	57	66	80	94	105	127	
ø E		66	72	87	108	130	167	187	206	
ø F		75	82	95	118	147	183	210	240	
G		2,5	2		5		7		5	
H		45	56	70	100		125	140	200	
I		8		10	12	16	20	22	28	
J		14	17	20,5	24	31,5	39,5	45	56	
K		84	90	108	130	155	195	220	245	
L		50	60	80	110		140	150	210	
M		3		3,5	3	4		7	5	
N		4		5	6		8	10	12	
O		16	18	25	30	31	37	40	43	
P		90°	124	133	152	187	245	281	304	365
P Winkel		180°	149	164	200	240	311	392	401	474
P Angle		270°	182	200	245	290	366	480	499	593
P		360°	210	232	284	345	432	550	597	707
Q		39		48	57	65	74	78	94	
R		90°	28	31	37	47	56,5	76	82	110
R Winkel		180°	41	48	57	74	89	118,5	130	168
R Angle		270°	55	65	79	101	121,5	162,5	180	224
R		360°	68,5	80,5	99	125	154	207	229	285
S		G 1/8		G 1/4	G 3/8	G 1/2		G 3/4		
T		60°			45°			40°		
U Anzahl / Number of		5			7			8		
U		9		11		14		18		22
V		Zentrierbohrung nach DIN 332 T2, Form D / Centre hole acc. to DIN 332, type D								

ABMESSUNGEN
DIMENSIONS

Baugröße 80-100
Size 80 up to 100



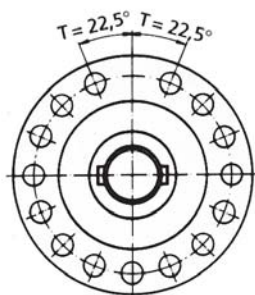
Baugröße 125-160
Size 125 up to 160



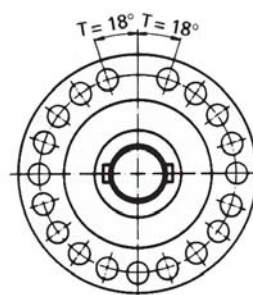
Baugröße 180-200
Size 180 up to 200



Baugröße 225-250
Size 225 up to 250



Baugröße 280-300
Size 280 up to 300



Baugröße / Size		180	200	225	225 S	250	280	300	
ø A m6		105	120	140		150	170	180	
DIN 5480		W105x3x34x8f	W120x5x22x8f	W140x5x26x8f		W150x5x28x8f	W170x5x32x8f	W180x5x34x8f	
ø B		298	325	385		450	490	555	
ø C f7		210	235	260		300	340	380	
D		138	150	224		240	266	285	
ø E		226	252	300		346	394	440	
ø F		270	295	350		385	435	470	
G		5				10			
H		200		250		280			
I DIN 6885		28	32	36		40		45	
J		58,5	67	78		83	94	100	
K		265	290	345		400	450	500	
L		210		260		300			
M		5			6				
N		12		15		20			
O		45	54	64		90	100	110	
P		90°	435	440	570	690	710	790	840
P Winkel		180°	565	587	732	805	875	1000	1060
P Angle		270°	702	730	900	995	1060	1205	1285
P		360°	880	878	1069	1220	1261	1408	1510
Q		125		155		224	261	271	
R		90°	119	128	159	175	155	183	194
R Winkel		180°	186	202	240	276	248	287	302
R Angle		270°	253	273	321	381	343	392	414
R		360°	321	346	403	484	437	493	528
S		G 1							
T		30°		22,5°			18°		
U Anzahl / Number of		11		15			19		
U		22			26		32		
V		Zentrierbohrung nach DIN 332 T2, Form D / Centre hole acc. to DIN 332, type D							

FUNKTIONSBESCHREIBUNG DER ENDLAGENDÄMPFUNG

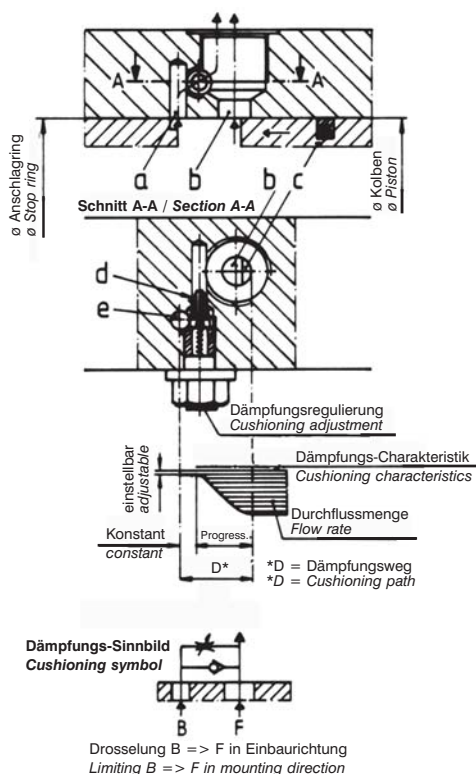
Das vom Kolben (c) verdrängte Druckmedium strömt zunächst durch die Anschlussbohrung (b) frei ab, bis der Kolben (c) die Bohrung (b) vollständig verschließt und somit die Kolbengeschwindigkeit drosselt. Nach völliger Überdeckung des Kolbens (c) kann das Medium nur durch die Bohrung (a) entweichen. Die Durchflussmenge von a nach b kann durch die Drosselschraube (d) reguliert werden. Bei Druckeintritt in umgekehrter Richtung strömt das Medium von b nach a. Das Rückschlagventil öffnet sich und es erfolgt freier, ungedrosselter Durchfluss bei a in den Zylinderraum. Die Bohrung (b) wird nach der Rückbewegung des Kolbens (c) wieder freigegeben.

Je nach Einsatzfall ist es möglich, den Dämpfungsweg und die Dämpfungscharakteristik speziell abzustimmen.

FUNCTIONAL DESCRIPTION OF CUSHIONING END POSITIONS

The pressure medium displaced by piston (c) initially flows freely through the connecting hole (b) until piston (c) completely closes the hole (b), thereby throttling the piston speed. After completely covering the piston (c) the medium can only pass off through hole (a). The flow rate from a to b can be regulated by the throttle screw (d). When the pressure enters from the opposite direction the medium flows from b to a. When the non-return valve opens there is free flow at (a) into the cylinder space. The hole (b) is opened after the backstroke of the piston (c).

Depending on the case of operation it is possible to coordinate the cushioning path and the cushioning characteristics specifically.



EINSTELLEN DER DÄMPFUNG

Nach Lösen einer selbstdichtenden Kontermutter ist mittels Innensechskantschlüssel der Drosselquerschnitt einstellbar. Die Schraube des Kegeldrosselventils ganz hineindrehen und anschließend wieder eine Umdrehung lösen. Nun kann die Feineinstellung der Dämpfung erfolgen.

Optimierte Dämpfung auf Kundenwunsch möglich

CUSHIONING ADJUSTMENT

After loosening the self-sealing lock nut, the throttle section can be adjusted by an allen key. The screw of the tapered throttle valve has to be screwed fully in and then it has to be released one turn. The fine adjustment of the cushioning can now be done.

Optimized cushioning possible to customers requirement

Baugröße / Size	40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	225	225 S	250	280	300
Dämpfungswinkel a, ca. Cushioning angle a, approx.	32°	28°	29°	23°	22°	22°	17°	15°	17°	12°	12°	10°	19°	17°	16°

KEILNABEN-PROFILBUCHSEN

SPLINED PROFILE BUSHES

Werkstoff C45 (Nachbehandlung durch QPQ-Verfahren)

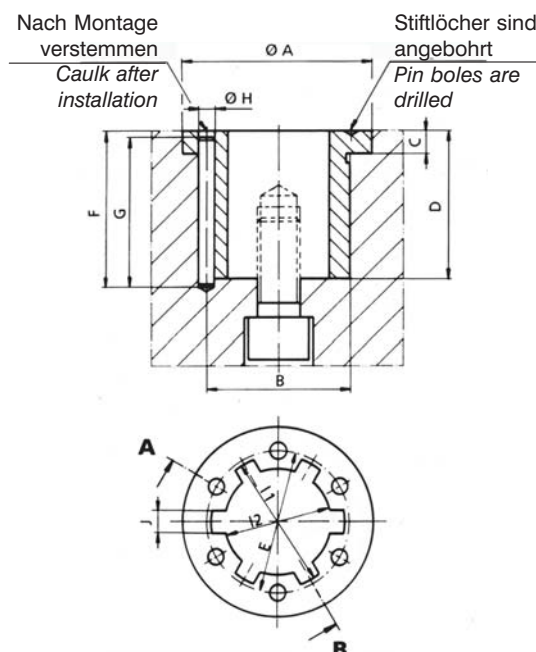
Material: C45 (treated with QPQ-process)

Keilnaben-Profilbuchsen nach DIN 5480 auf Anfrage lieferbar

Splined profile bushes acc. to DIN 5480 are available on request

Baugröße / Size	40	50	63	80	100	125	160
Keilnabenprofil nach DIN 5463 Splined bush acc. to DIN 5463	6x11x14	6x16x20	6x21x25	6x26x32	8x36x42	8x46x54	8x62x72
ø A -0,1	21	26	33	40	52	70	90
B	M18x1	M23x1	M30x1	M37x1,5	M48x1,5	M64x1,5	M82x1,5
Alternativ-ø m6	18	23	30	37	48	64	82
C	4	6	6	6	6	8	10
D	25	27	32	37	50	60	80
E	17	22	28	35	46	61	79
F	27	32	37	42	57	72	88
G	25	30	35	40	55	70	85
ø H H7/m6	2,5	3	4	4	5	6	8
I 1 H11	14	20	25	32	42	54	72
I 2 H7	11	16	21	26	36	46	62
J F10	3	4	5	6	7	9	12

Schnitt A-B
Section A-B



KW-B HY-3 SM-ZH/ 100

Baugröße
Size

Baueinheit
Unit

KW-Buchse nach DIN 5463
Splined bush acc. to DIN 5463

ZUSATZEINRICHTUNG

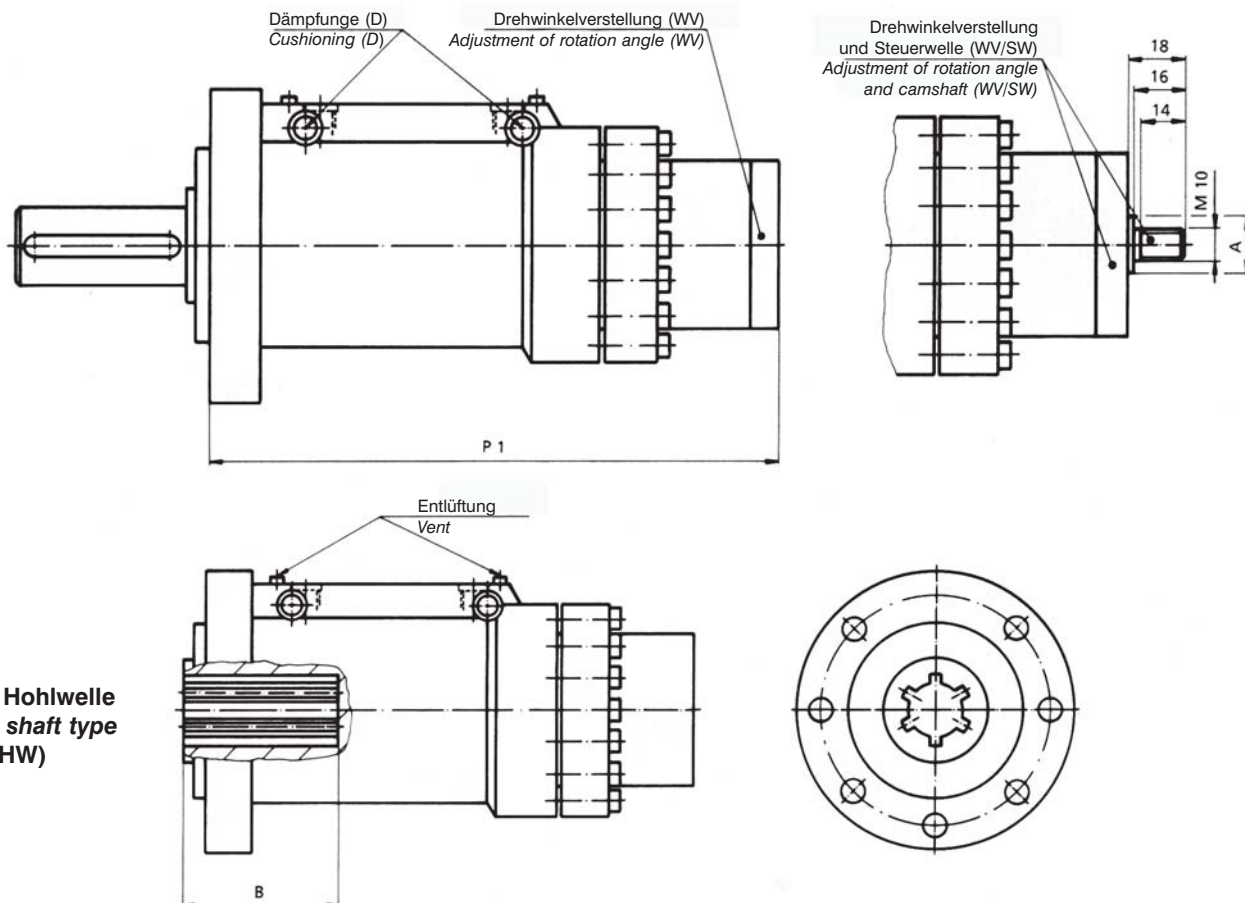
AUXILIARY EQUIPMENT

Wichtiger Hinweis für die Hohlwellenausführung

Zum Übertragen des vollen Drehmomentes ist es erforderlich, die Welle in hochfestem Material auszuführen. Eine Berechnung der Welle auf Torsionsfestigkeit ist unbedingt zu empfehlen.

Important instructions for hollow shaft design

As a protection against torsion damage it is necessary that the shaft is made of high-tempered material. A torsion stability calculation of the shaft is implicitly recommended.



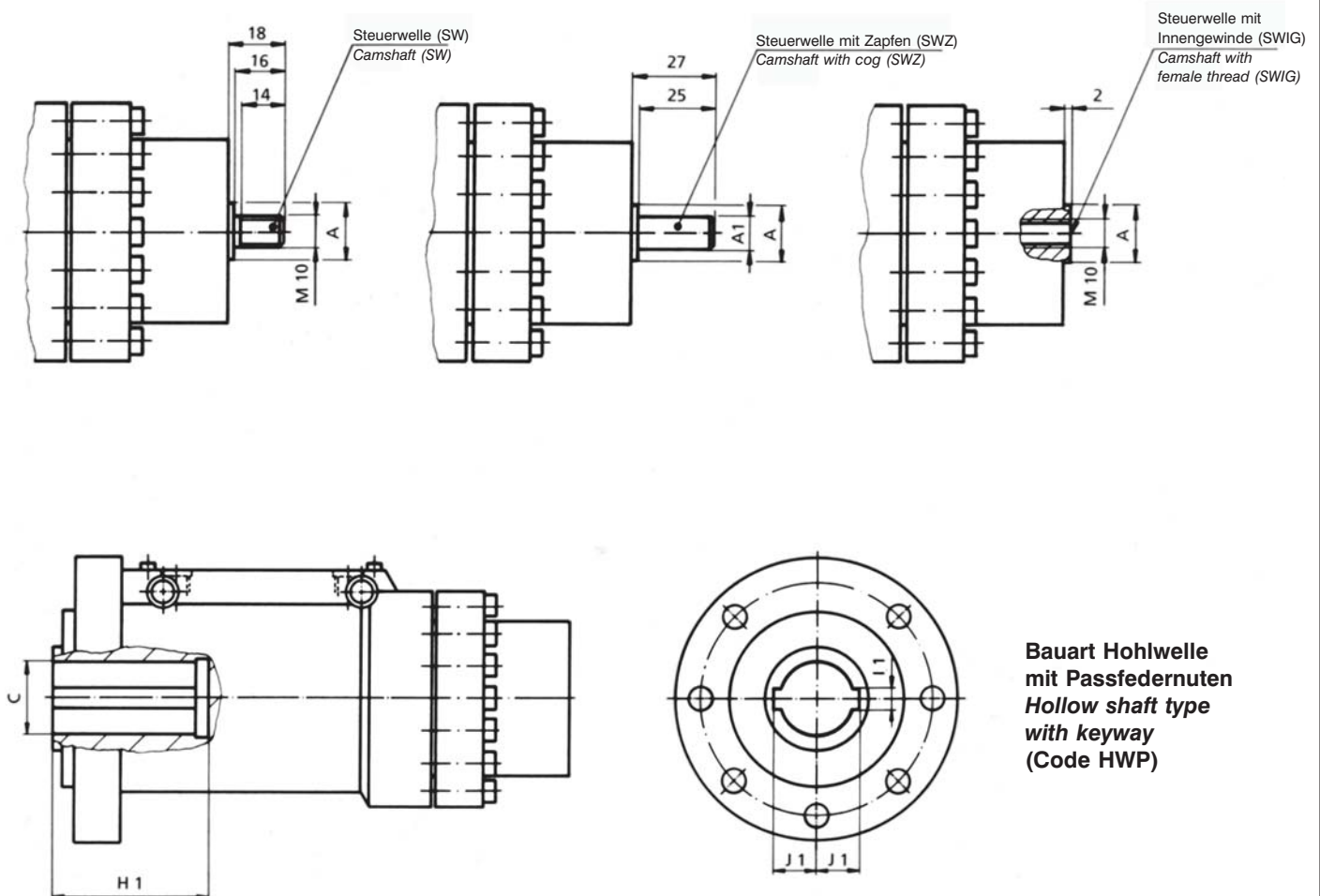
Bauart Hohlwelle
Hollow shaft type
(Code HW)

Baugröße / Size		40	50	63	80	100	125	140	160	
Zusatzeinrichtung Code WV - Winkelverstellung <i>Additional equipment code WV - angle adjustment</i>										
P1		90°	142	149	172	212	245	296	334	392
P1	Winkel	180°	167	182	220	263	311	392	431	505
P1	Angle	270°	200	218	265	315	381	485	529	622
P1		360°	228	250	305	370	442	550	627	740
Zusatzeinrichtung Code SW - Steuerwelle <i>Additional equipment code SW - Camshaft</i>										
ø A f7		16	18			25				40
ø A1 h6			10			16				25
Sonderausführung Code HW - Hohlwelle nach DIN 5463 (DIN 5480 auf Anfrage) <i>Special version code SW - hollow shaft acc. to DIN 5463 (DIN 5480 on request)</i>										
B		26	30	35	40	50	62			82
Keilnabenprofil DIN 5463 <i>Spline profile acc. to DIN 5463</i>		6x11x14	6x16x20	6x21x25	6x26x32	8x36x42	8x46x54	5x52x60		8x62x72
Sonderausführung Code HWP - Hohlwelle mit Passfedernuten nach DIN 6885 <i>Special version code HWP - hollow shaft with feather key groove acc. to DIN 6885</i>										
H1		45	55	65	90	105	120			150
J1		7,8	10,1	14,1 *	18,3	24,3	31,8	34,4		42,4
ø C H7		12	16	24	30	42	55	60		75
l1		4	5	8	8	12	16	18		20

* Nuttiefe nach DIN 6885 Blatt 3 / Depth of splineway acc. to DIN 6885 page 3

ZUSATZEINRICHTUNG

AUXILIARY EQUIPMENT



Baugröße / Size	180	200	225	225 S	250	280	300
Zusatzeinrichtung Code WV - Winkelverstellung Additional equipment code WV - angle adjustment							
P1	90°	475	480	645	765	725	930
P1	Winkel 180°	595	626	807	880	910	1150
P1	Angle 270°	742	770	975	1070	1095	1375
P1	360°	900	920	1140	1295	1286	1600
Zusatzeinrichtung Code SW - Steuerwelle Additional equipment code SW - Camshaft							
ø A f7	32				40		
ø A1 h6				25			
Sonderausführung Code HW - Hohlwelle nach DIN 5463 (DIN 5480 auf Anfrage) Special version code SW - hollow shaft acc. to DIN 5463 (DIN 5480 on request)							
B	100		120		130	140	
Keilnabenprofil DIN 5463 Spline profile acc. to DIN 5463	10x72x82	10x82x92	10x92x102		10x102x112	10x112x125	DIN 5472 130x145x24
Sonderausführung Code HWP - Hohlwelle mit Passfedernuten nach DIN 6885 Special version code HWP - hollow shaft with feather key groove acc. to DIN 6885							
H1	150		175			200	
J1	42,4	52,9	56,4		61,4	67,4	78,4
ø C H7	75	95	100		11	120	140
l1	20	25	28		28	32	36

EINSTELLEN DER PASSFEDERLAGE

Die Antriebswelle *B* in Pfeilrichtung nach rechts drehen bis der Kolben *C* an der Antriebswelle *B* anliegt. Dann die Zylinderschrauben (13) lösen und ca. 5 mm herausdrehen. Boden *F* kann jetzt gegen die Zylinderschrauben herausgezogen werden. Die gewünschte Passfederlage kann durch Drehung der Welle *B* in Pfeilrichtung rechts eingestellt werden.

Nach dem Einstellen der Passfederlage sind alle Zylinderschrauben (13) mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Das entsprechende Anziehdrehmoment entnehmen Sie bitte der Tabelle auf dieser Seite.

ACHTUNG!

Um eine Beschädigung der Dichtungsflächen zu verhindern, sind die Dichtungen sind mit geeigneten Werkzeugen (Dichtungsheber) zu entfernen!

ADJUSTMENT OF THE FEATHER KEY POSITION

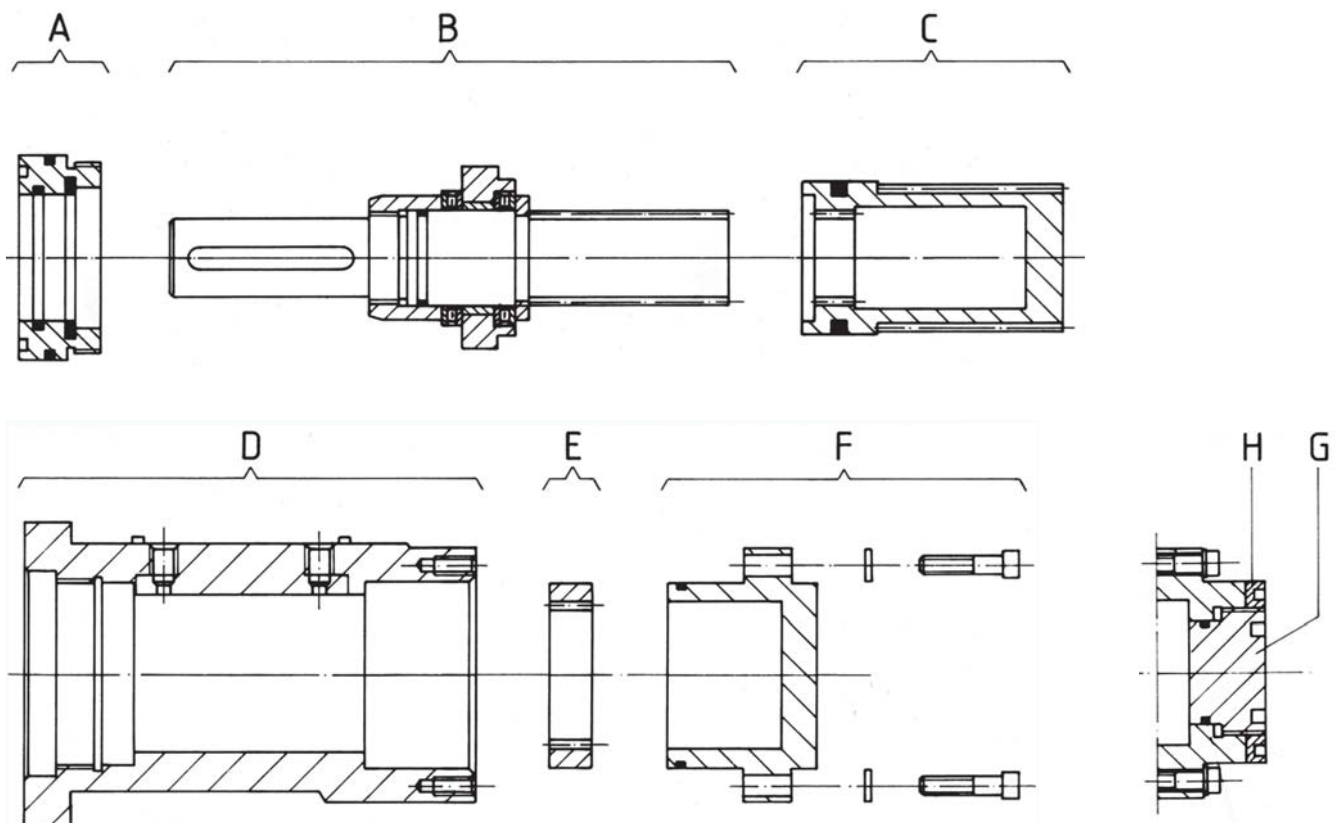
Turn the drive shaft *B* to the right until piston *C* lies against the drive shaft *B*. After this release the cylinder screws (13) and unscrew them of approx. 5 mm. Pull the base *F* out up to the cylinder screws. The required feather key position is obtained by turning the drive shaft *B* to the right.

After adjusting the feather key position the cylinder screws (13) have to be tightened with a torque spanner. The appropriate tightening torque is given in the table.

ATTENTION!

To avoid damages on the seal face, the seals have to be removed with applicable tools only!

Baugröße / Size		40	50	63	80	100	125	140	160	180	200	225	225 S	250	280	300
Anzugsdrehmoment Tightening torque	Nm	17			43	84	148		330	650			1100			



BAUEINHEIT

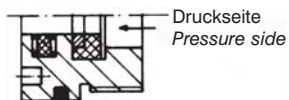
- A - Dichtring
- B - Antriebswelle
- C - Kolben
- D - Gehäuse
- E - Zahnring
- F - Boden
- G - Regulierring
- H - Konterring

UNIT

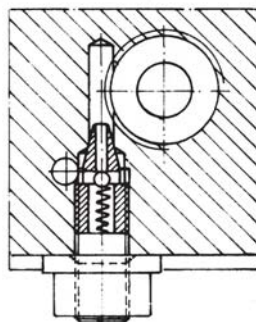
- A - Sealing ring
- B - Drive shaft
- C - Piston
- D - Housing
- E - Cog ring
- F - Base
- G - Adjusting screw
- H - Counter ring

ERSATZTEILLISTE

- 1 - Quad-Ring
- 2 - O-Ring mit Stützring
- 3 - Stangendichtung
- 4 - Kolbendichtung
- 5 - O-Ring (Boden) mit Stützring
- 6 - O-Ring (Regulierschraube) mit Stützring
- 7 - Stangendichtung (Kolben)
- 8 - Stangendichtung (Boden)
- 9 - Quad-Ring (Boden)
- 10 - Passfeder DIN 6558 (2 Stück)
- 11 - Entlüftungsschrauben
- 12 - Sicherungsscheiben
- 13 - Zylinderschrauben DIN 912-12.9
- 14 - Dämpfungsschrauben



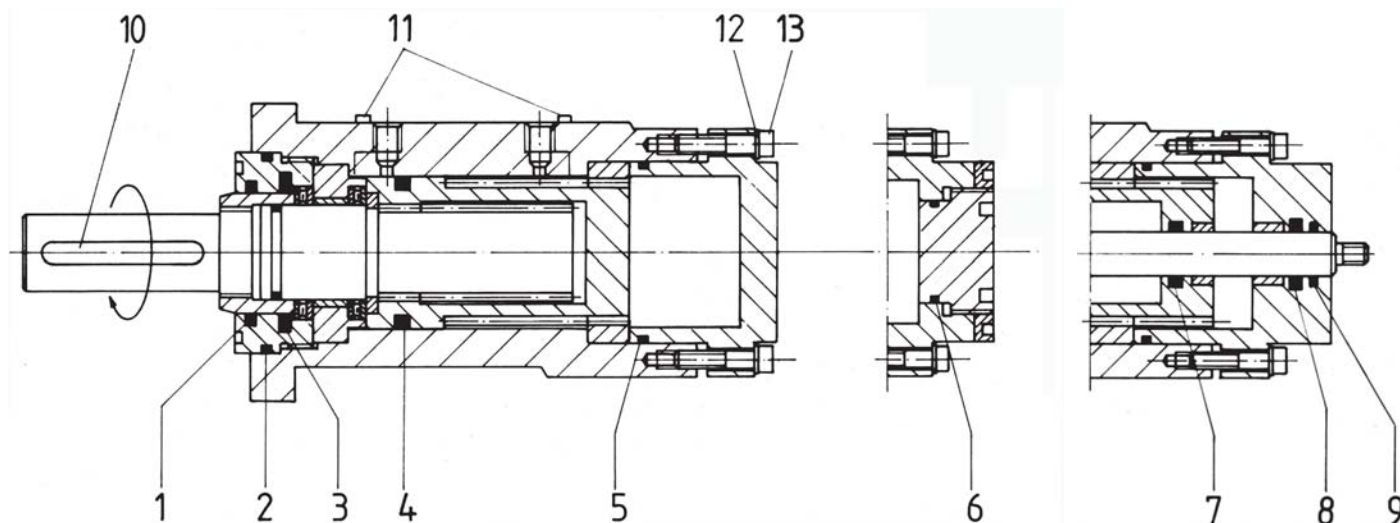
Einbau der Stangendichtung
Installation of rod seal



14 Dämpfungsregulierung
Adjustment of cushioning

SPARE PARTS LIST

- 1 - Quad-Ring
- 2 - O-Ring with back-up ring
- 3 - Rod seal
- 4 - Piston seal
- 5 - O-Ring (base) with back-up ring
- 6 - O-Ring (adjusting screw) with back-up ring
- 7 - Rod seal (piston)
- 8 - Rod seal (base)
- 9 - Quad-Ring (base)
- 10 - Feather key DIN 6558 (2 pieces)
- 11 - Vent screw
- 12 - Lock washer
- 13 - Cylinder head screw acc. to DIN 912-12.9
- 14 - Damping screws



TYPENSCHLÜSSEL

TYPE CODE

HY-3SM

Baureihe
Type series

Baugröße
Size

40	80	140	200	250
50	100	160	225	280
63	125	180	225 S	300

Drehwinkel
Angle of rotation

90°	180°	270°	360°
-----	------	------	------

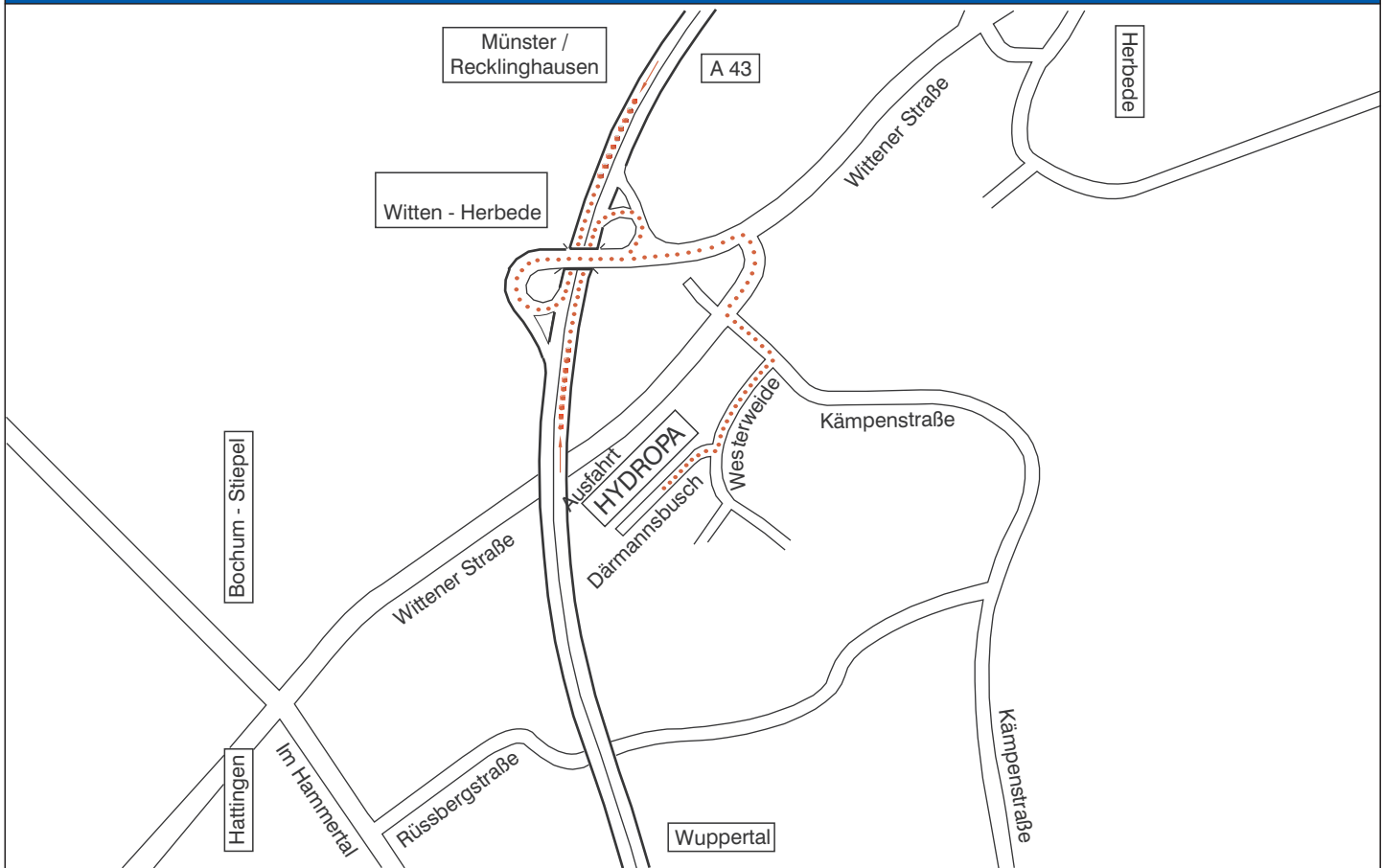
Dämpfung
Cushioning

k. A. n. a.	ohne Dämpfung without cushioning
D	mit Dämpfung with cushioning

Zusatzeinrichtungen/Sonderausführungen
Auxiliary equipment/Special version

WV	Winkelverstellung Angle adjustment
SW	Steuerwelle Camshaft
HW	Hohlwelle nach DIN 5463 Hollow shaft acc. to DIN 5463
HWP	Hohlwelle mit Passfedernuten nach DIN 6885 Hollow shaft with feather key groove acc. to DIN 6885

Und so finden sie uns:
And so you find us:



Blockventile / Block valves



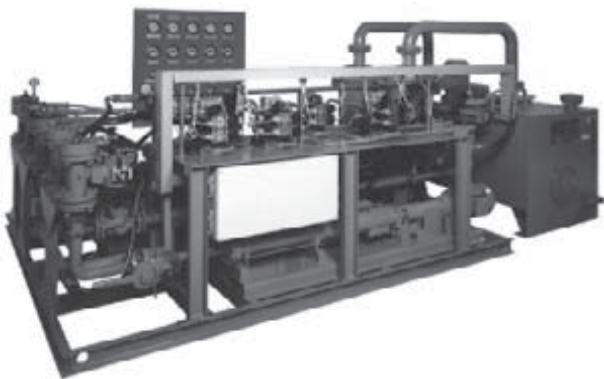
Druckschalter / Pressure switches



Pumpen / Pumps



Anlagen / Units



Hydraulikzylinder / Hydraulic cylinder

