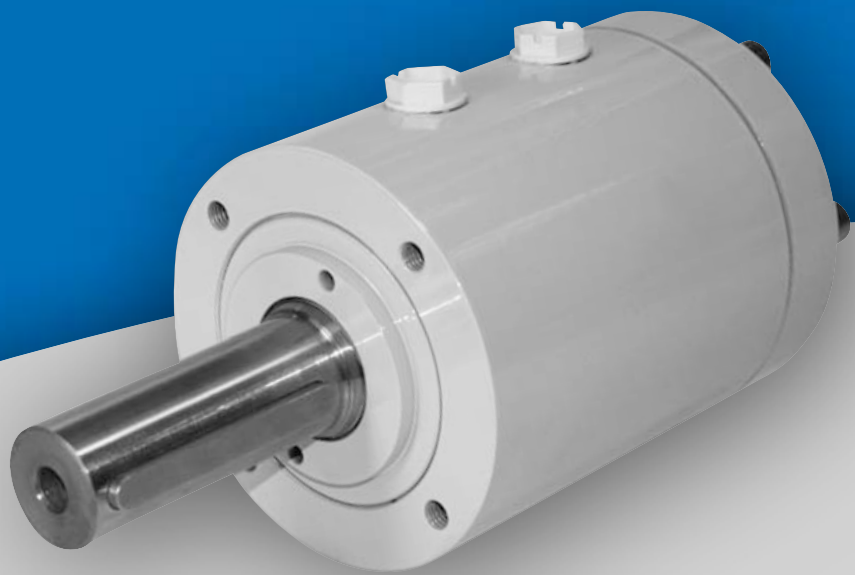


**ECKART**<sup>®</sup>  
[HYDRAULIK · PNEUMATIK]



**Schwenkmotor E1**  
Hydraulik / 100 bar

[ CHANCEN  
für neue Techniken. ]

### Minimaler Platzbedarf

- Bei der Entwicklung wurde größter Wert auf kleinstmögliche Einbaumaße gelegt.

### Geringe hydraulische Axialbelastung der Abtriebswelle durch ein klein gewähltes Differenzverhältnis

- Geringe Belastung des Wälzlagers, d.h. es ist für wichtigere Lagerbelastungen frei
- Hohe Lebensdauer des Schwenkmotors

### Stufenlose Verstellmöglichkeit der Nullstellung

#### im Winkelminutenbereich

- Sie brauchen bei der Herstellung der Nabe nicht auf die genaue Nulllage der Passfedernuten zu achten.
- Jederzeitige Verlagerung des Gesamtwinkels

### Lagerung

- Trotz möglicher Radial- und Axialkräfte ist die Leichtgängigkeit bei niedrigem hydraulischem Druck durch die Verwendung eines Wälzlagers gewährleistet.

### Modernste Dichtungstechnik

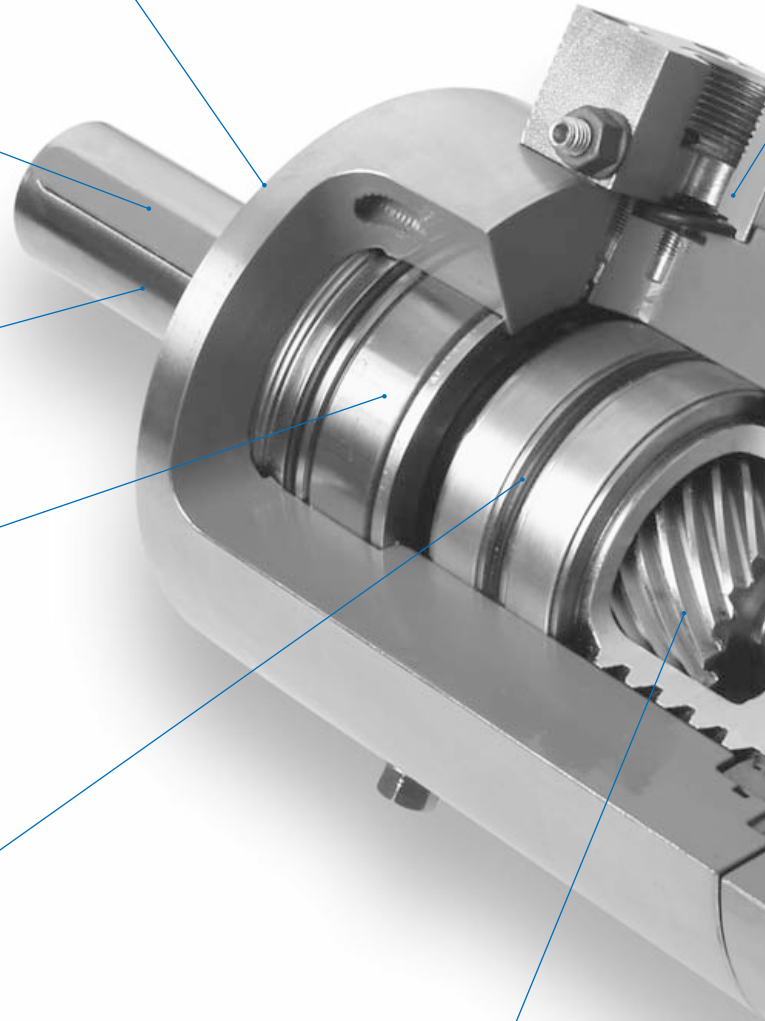
- Längere Lebensdauer der Dichtungen
- Dadurch größere Sicherheit, auch für die Umwelt
- Für die meisten Druckflüssigkeiten geeignet
- Alle Einbauträume haben geringstmögliche Toleranzen, dadurch wird eine Spaltextrusion der Dichtung verhindert.
- Durch die kreisrunden Dichtungen gibt es keine inneren Leckagen, d.h. es kann jede Zwischenposition gehalten werden.

### Flexible Befestigungsmöglichkeiten

- Ob Stirn-, Flansch-, oder Fussbefestigung, mit oder ohne Gewinde, der E1 kann auf allen technisch realisierbaren Befestigungsmöglichkeiten angepasst werden.

### Verschleißfeste Gleitflächen

- Hohe Lebensdauer des Schwenkmotors durch Langzeitanitrieren
- Hervorragende Gleiteigenschaften der Steilgewinde



## Ausgereifte Endlagendämpfung zum Abbremsen der kinetischen Energie

- Sie brauchen keine teuren Proportional- bzw. Servosteuerungen einzuplanen, weil die Eckart-Endlagendämpfung diesen in der Charakteristik annähernd gleichkommt.

## Trockene und großflächige Reibschlussverbindung

- Sichere Kraft- bzw. Drehmomentübertragung, auch bei höchster Beanspruchung

## Durchgehende Abtriebswelle

- Die erforderliche Axialkraft für die Montage der Abtriebswelle mit der Nabe kann am Wellenende erfolgen. Dadurch wird eine mögliche Zerstörung des Wälzlagers verhindert.
- Der Anbau von Komponenten zur Schwenkwinkelabfrage ist problemlos möglich.

## ... mit der Zeit

- Kurze Lieferzeiten durch flexible Lagerhaltung
- Individuelle Lösungen für Ihr Produkt
- Qualitätssicherung nach DIN EN ISO 9001:2000

## Ab 10 bar wirtschaftlich einsetzbar

- Durch präzise gepaarte Steilgewinde und reibungsarme Dichtungen ist der E1 bereits ab 10 bar wirtschaftlich einsetzbar.

## **Inhalt**

Merkmale des E1	2, 3
Aufbau und Wirkungsweise	4, 5
Ab Werk individuell	6, 7
Endlagendämpfung	8
Zusatzeinrichtungen	8, 9, 10
Technische Daten und Hinweise	11
Abmessungen	12, 13
Wichtige technische Hinweise	14
Größen- und Gefahrenanalyse	15
Anwendungsbeispiele	16



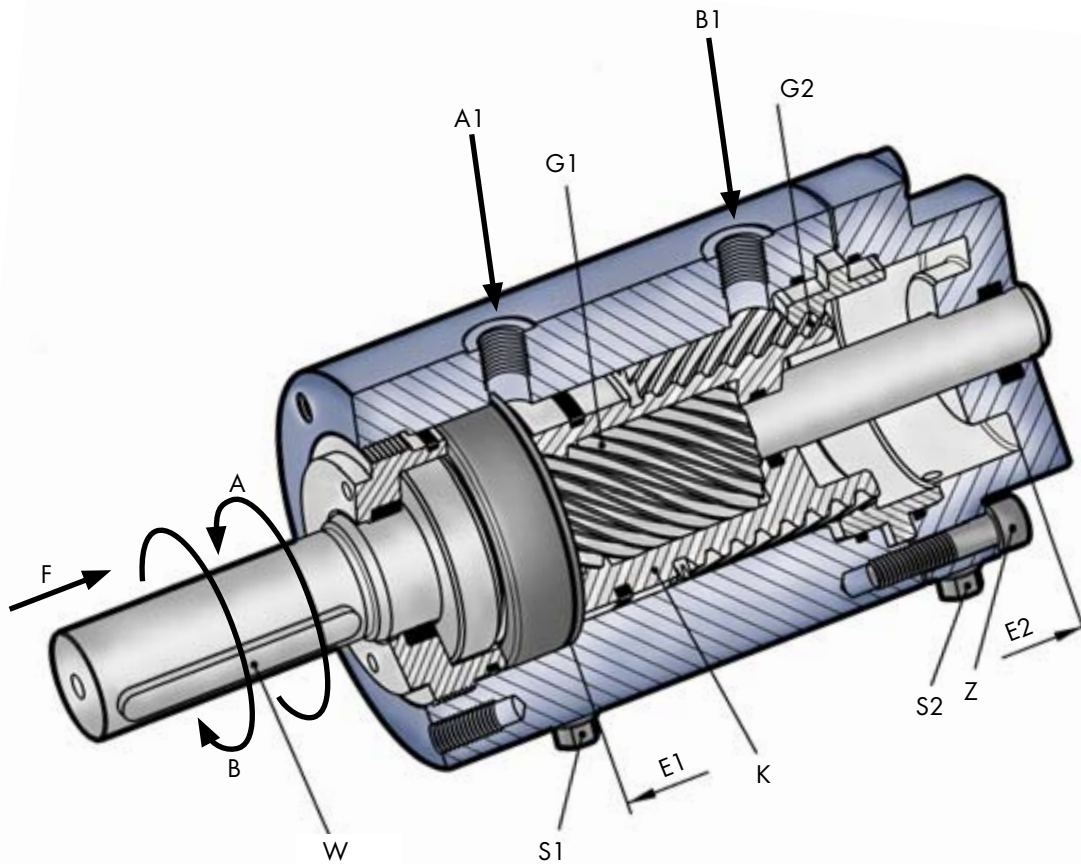


Bild-2

### [ Funktionsbeschreibung ]

Der Kolben K (Bild-2) wird, wie in einem Hydraulikzylinder, durch hydraulische Kraft zwischen den zwei mechanischen Endlagen E1 und E2 linear bewegt.

Die Linearbewegung wird mechanisch, durch die mehrgängigen Steilgewinde G1 und G2 in eine Drehbewegung umgewandelt und auf die Abtriebswelle W übertragen.

Die Gegenläufigkeit der Steilgewinde G1 und G2 bewirkt, dass bei einfachem Kolbenhub eine doppelte Winkelbewegung erzielt wird.

Die Steilgewindepaarungen sind nicht selbsthemmend.

Durch Zwangsschmierung und nitrierte Oberflächen der Steilgewinde ist eine hohe Lebensdauer des Schwenkmotors gewährleistet.

### [ Betriebsdruck ]

Der max. Betriebsdruck des Schwenkmotors beträgt 100 bar. Durch reibungsarme Dichtungen ist der Schwenkmotor bereits ab 5 bar Betriebsdruck funktionsfähig und somit ab ca. 10 bar wirtschaftlich einsetzbar.

Für besonders langsame Schwenkbewegungen können auch stick-slip-freie Dichtungen als Sonderausführung geliefert werden.

### [ Nullstellung der Abtriebswelle ]

Die Nullstellung kann individuell im Winkelminutenbereich eingestellt werden. Nach Lösen der Schrauben Z (1/2 Umdrehung) kann jede beliebige Nullstellung der Abtriebswelle W eingestellt werden. Nach der Einstellung sind die Schrauben Z wieder nach Vorschrift anzuziehen.

Die werksseitige Einstellung der Abtriebswelle erfolgt wie im dargestellten Bild-2, bei Kolbenlage am Anschlag E1 (siehe auch Seite 12 und 13).

### [ Drehmoment ]

Die angegebenen Drehmomente des Schwenkmotors sind Effektivdrehmomente. Die Druck-Drehmomentenkurve verläuft fast linear. Bei mehrschichtigem Betrieb, hoher Beanspruchung oder kurzen Taktzeiten empfehlen wir, einen Sicherheitsfaktor von 1,2 bis 1,5 zu berücksichtigen. Das Drehmoment ist in beiden Drehrichtungen gleich.

## [ Drehrichtung ]

Bei Druckeintritt in Anschluss A1 und Blickrichtung F dreht sich die Abtriebswelle W gegen den Uhrzeigersinn (Pfeilrichtung A). Eine Drehrichtungsumkehrung ist als Sonderausführung ab der Baugröße 63 lieferbar.

## [ Drehwinkel ]

Die Standard-Drehwinkel sind 90°, 180°, 270° und 360°. Abweichende Drehwinkel können ebenfalls geliefert werden. Dabei wird vom nächst größeren Standard-Drehwinkel ausgegangen und der Hub-Bereich auf den gewünschten Drehwinkel reduziert. Drehwinkel über 360° sind in Sonderausführung lieferbar.

## [ Drehwinkelspiel ]

Die Steilgewindepaare bzw. Umlenkgewinde benötigen für ihre Funktionsfähigkeit ein gewisses Spiel, das bei ca. 20 Winkelminuten in der Endlage liegt. Als Sonderausführung kann der Schwenkmotor auch spielreduziert bis zu 5 Winkelminuten geliefert werden.

## [ Druckflüssigkeit ]

Zu empfehlen sind Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis der Gruppe HLP nach DIN 51524/Teil 2 und VDMA-Blatt 24318. Öle ohne Legierungselemente vermindern die Lebensdauer des Schwenkmotors. Bei Verwendung von schwer entflammaren Flüssigkeiten bitten wir um Rückfrage. Der Viskositätsbereich sollte zwischen 16 cSt und 68 cSt bei 40° bis 60° C liegen.

## [ Betriebstemperatur ]

Die Betriebstemperatur kann unter Beachtung der richtigen Viskosität zwischen -25° C und +70° C liegen. Bei höherer thermischer Belastung bitten wir um Rückfrage.

## [ Druckflüssigkeitswechsel ]

Der Druckflüssigkeitswechsel richtet sich nach der Größe der bestehenden Anlage und ist in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

## [ Filterung ]

Die Druckflüssigkeit sollte die Verschmutzungsklasse 19/15 nach ISO 4406 nicht überschreiten. In den Druckflüssigkeitskreislauf sollte deshalb eine Filterfeinheit von < 25 µm installiert sein. Bei hermetisch geschlossenen Behältern ist ein Rücklauffilter ausreichend. Bei offenen Behältern muss eine Druckfiltereinheit in die Druckleitung installiert werden. Die vorgeschriebenen Wartungsabstände sind gemäß den Herstellerangaben einzuhalten.

## [ Leckage ]

Die Schwenkmotoren sind aufgrund ihrer kreisrunden Dichtungen mit gut abgedichteten Linearzylindern zu vergleichen. Deshalb ist es möglich, unter Last jede Zwischenstellung zu halten.

## [ Endlage ]

Der Kolben K (Bild-2) kann unter Last bis an die Endanschläge E1 und E2 gefahren und belastet werden.

Die Endanschläge sind jedoch nur zur Aufnahme des maximal zulässigen Drehmomentes bzw. des maximalen Betriebsdruckes ausgelegt.

Werden höhere Massenkräfte erwartet, als die Innenanschläge des Schwenkmotors aufnehmen können, so empfehlen wir Endbegrenzungen außerhalb des Schwenkmotors bzw. steuerungstechnische Lösungen (siehe auch Seite 8 und 14).

## [ Einbau, Wartung und Inbetriebnahme ]

Eine Betriebsanleitung für den Einbau, die Wartung, und Inbetriebnahme liegt jeder Lieferung bei.

Ersatzteilliste, sowie Demontage und Montageanleitung sind auf Wunsch erhältlich.

## [ Sonderausführungen ]

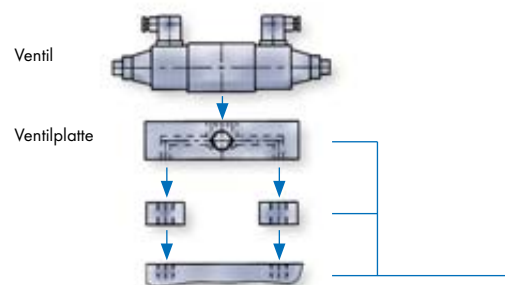
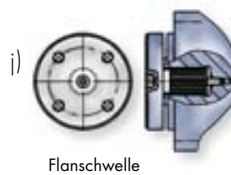
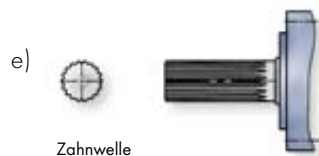
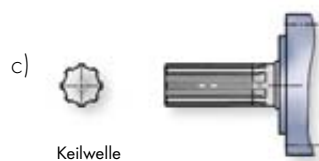
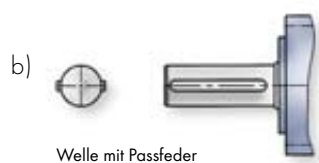
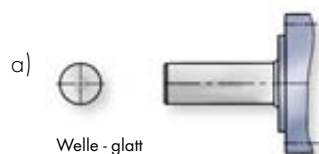
Außer den katalogmäßig aufgeführten Typen sind auch Sonderausführungen lieferbar. Einige Anregungen finden Sie auf den Seiten 6 und 7. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot, das auf Ihre Wünsche abgestimmt ist. Zu weiteren Fragen stehen Ihnen unsere Mitarbeiter gerne zur Verfügung.



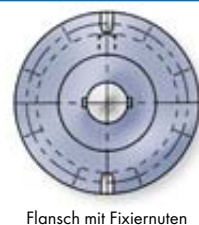
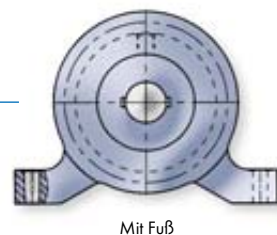
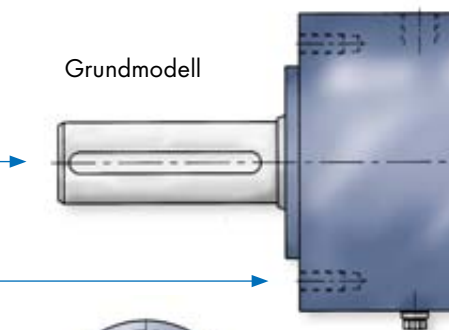
### [ Extras, die flexibel machen ]

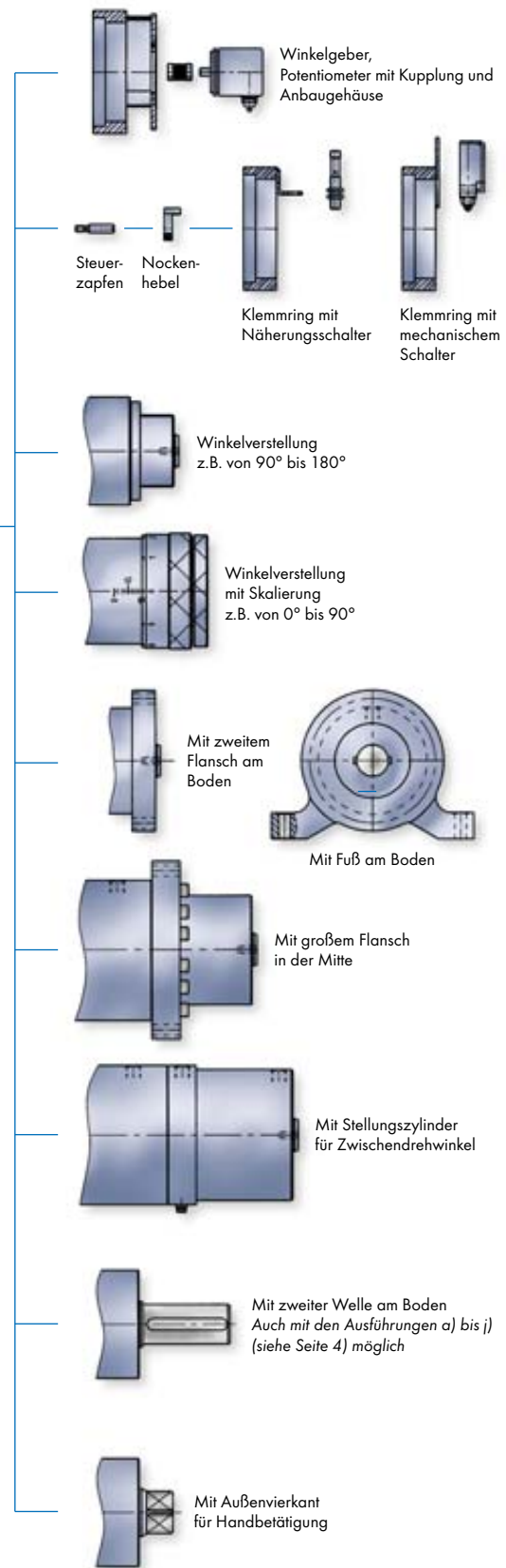
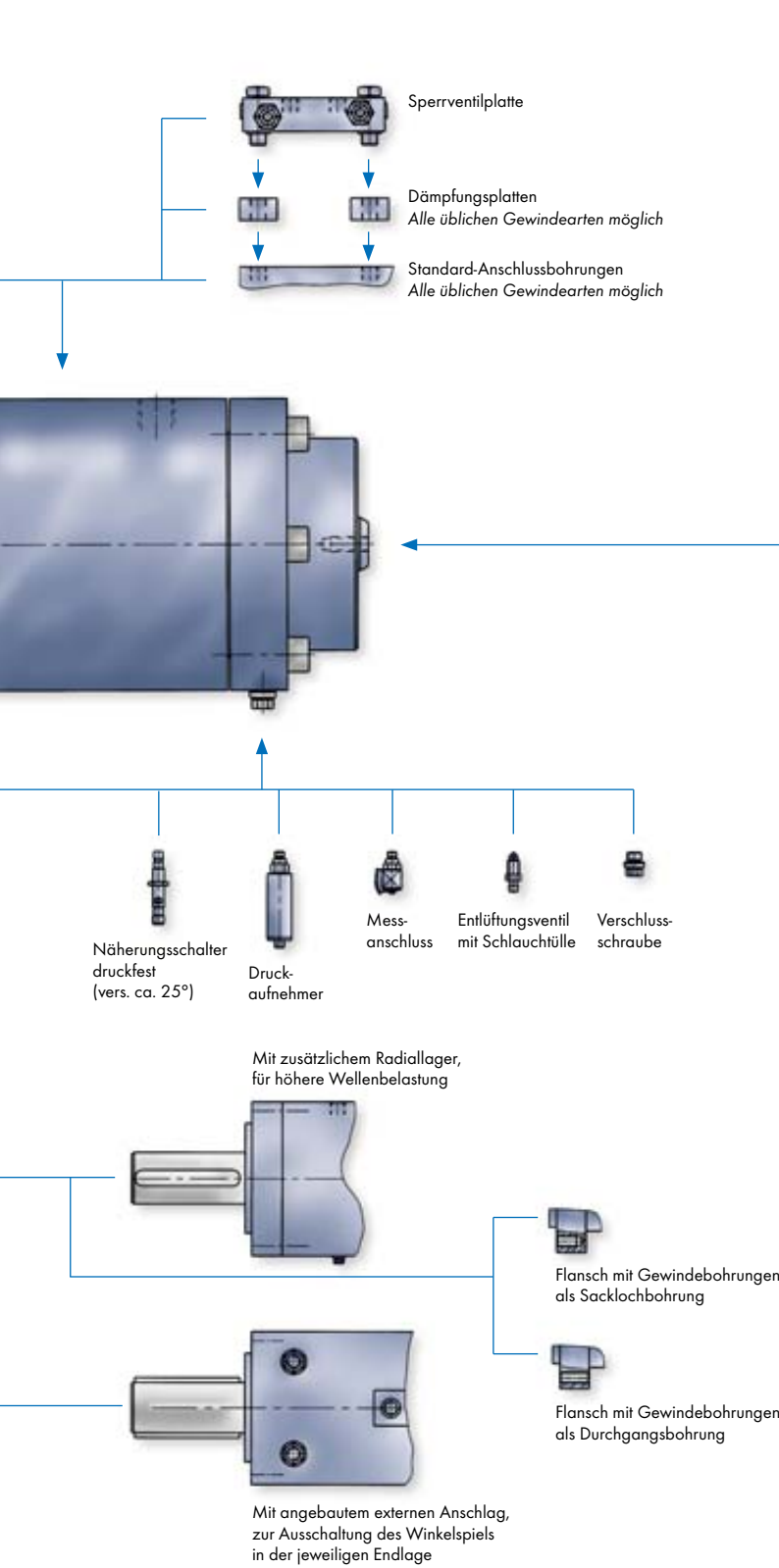
Erfolgreiche Unternehmen verschaffen sich und ihren Kunden Wettbewerbsvorteile durch innovative Ideen und Technologien. Auf Basis des E1 realisieren wir Sonderausführungen, die genau auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt sind.

Rufen Sie uns doch einfach an - unsere Mitarbeiter stehen Ihnen gerne zur Verfügung.



Grundmodell





### [ Z1- Endlagendämpfung ]

Die Endlagendämpfung ermöglicht ein sanftes Abbremsen bzw. Verzögern der Schwenkbewegung vor dem endgültigen Endanschlag.

Die Eckart Endlagendämpfung ist für die höchsten Anforderungen der heutigen Hydraulik konstruiert worden. Aufgrund konsequenter Weiterentwicklung und sehr enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden bieten wir Ihnen eine Endlagendämpfung, nach neuestem technischen Stand.

- Sie brauchen zum Abbremsen der kinetischen Massenenergie größtenteils keine teuren Proportional- bzw. Servosteuerungen einzuplanen, weil die Eckart-Endlagendämpfung diesen in der Charakteristik annähernd gleichkommt.
- Druckspitzen werden bei der Eckart Endlagendämpfung weitgehendst verhindert. Schwenkmotore mit einer herkömmlichen Einstufendämpfung bzw. Drosselregulierung werden hier oftmals zerstört (siehe Diagramm Bild-3).

### [ Funktionsbeschreibung ]

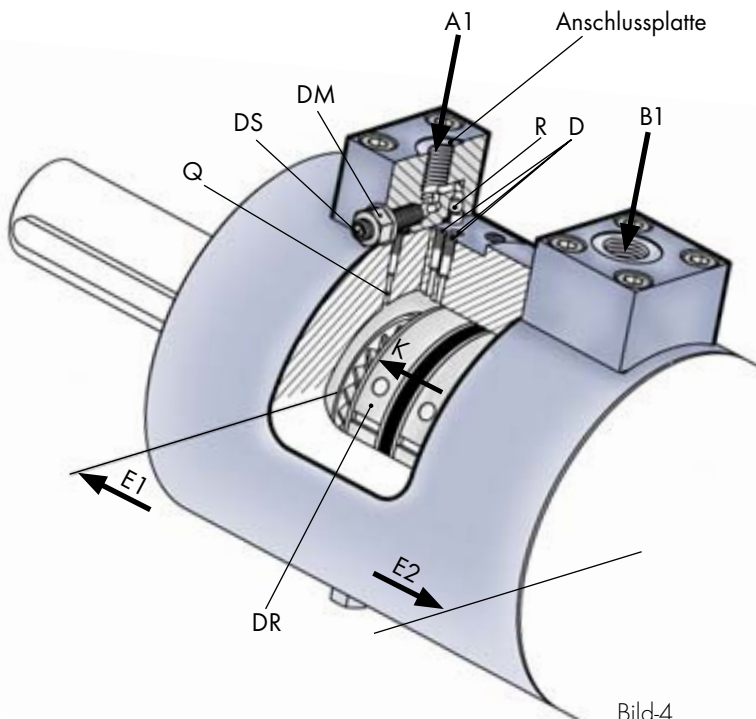
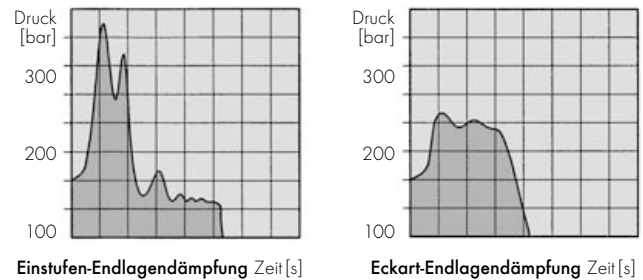


Bild-4



Einstufen-Endlagendämpfung Zeit [s]

Eckart-Endlagendämpfung Zeit [s]

Bild-3

Das Rampendiagramm zeigt einen der Vorteile der Eckart-Endlagendämpfung gegenüber einer herkömmlichen Dämpfung mit einer Einstufenregulierung.

- Der effektive Dämpfungsweg in der Endlage beträgt bei allen Baugrößen standardmäßig ca. 10°. Anderer Dämpfungsweg auf Anfrage möglich.
- Individuelle Anpassung der Dämpfungswirkung ist vom Kunden durch Einschrauben von Düsen möglich.
- Die Endlagendämpfung Z1 ist auch für jeden Sonderschwenkwinkel lieferbar (siehe auch Seite 14).

#### A. Ausgangsposition

- Kolben K ist in Endstellung E2
- Anschluss A1 ist mit Druck beaufschlagt
- Anschluss B1 (ohne Anschlussplatte gez.) ist drucklos

#### B. Umschaltung

- Anschluss B1 wird mit Druck beaufschlagt
- Kugelrückschlagventil R im Anschluss B1 öffnet
- Druckflüssigkeit fließt frei in den Zylinderraum ein
- Kolben K bewegt sich in Richtung Endlage E1 (Pfeilrichtung bei Kolben K)
- Kugelrückschlagventil R im Anschluss A1 ist geschlossen
- Druckflüssigkeit fließt frei durch die Bohrungen D ab

#### C. Dämpfungsvorgang

- Kolben K nähert sich nun der Endlage E1 und verschließt nacheinander die Bohrungen D
- Kolbengeschwindigkeit wird fast progressiv abgebremst
- Kolben K überdeckt nun völlig die Bohrungen D
- Die Druckflüssigkeit kann nur noch durch die Bohrung Q mit der Drosselschraube DS zum Anschluss A1 entweichen
- Der Dämpfungsendweg kann mit der Drosselschraube DS beeinflusst werden; Diese Dämpfungsphase verläuft linear

Einbaumaße siehe Seite 12



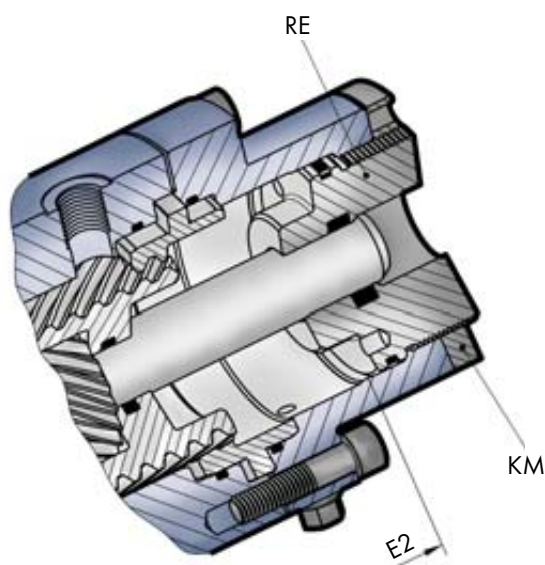


Bild-5

### [ Z2 - Drehwinkleinstellung ]

Mit der Drehwinkleinstellung (Bild-5) ist eine Einstellung des Endwinkels von  $\pm 5^\circ$  möglich.

In Verbindung mit der serienmäßigen Verstellmöglichkeit ist der Gesamtwinkel in seiner Anfangs- und Endlage beliebig verstellbar.

Zur Einstellung muss einfach die Kontermutter KM gelöst werden. Danach kann einfach durch hinein – bzw. herausschrauben des Reguliereinsatzes RE der gewünschte Drehwinkel eingestellt werden. Eine Einstellung ist nur im drucklosen Zustand möglich.

### [ SM1 - Austauschbarkeit SM1 ]

Der Eckart E1 ist der Nachfolger des vor über 30 Jahren eingeführten, mehrfach weiterentwickelten und über 100.000-fach eingesetzten Schwenkmotoren Klassikers SM1. Bei der Entwicklung wurde großer Wert auf die Reduzierung der Einbaumaße mit gleichzeitiger Austauschmöglichkeit zum SM1 gelegt. Mit dieser Option ist die Austauschbarkeit zum SM1 gewährleistet.

### [ Z4 - Drehwinkelverstellung ]

Der Drehwinkel kann mit dieser Zusatzeinrichtung sowohl über seinen gesamten Schwenkbereich als auch über einen Teilbereich (z.B. Gesamtwinkel  $270^\circ$ , gewünschte Teilregulierung von  $180^\circ$  bis  $270^\circ$ ) individuell verstellt werden. Hierzu wird der Reguliereinsatz RE einfach auf den gewünschten Drehwinkel hinein- bzw. herausschraubt. Die Welle ist durchgehend und somit ist auch die Montage von Schaltelementen weiterhin möglich. Eine Verstellung ist nur im drucklosen Zustand möglich. Die Drehwinkelverstellung Z4 ist ähnlich wie in Bild 5 dargestellt und baut lediglich, je nach gewünschtem Einstellbereich länger (siehe auch Seite 14).

### [ FL - Flanschausführung ]

Neben der standardmäßigen Ausführung mit Stirnlochgewinden kann der E1 auch mit Flansch geliefert werden. Der Flansch wird an den vorhandenen Stirnlochbohrungen befestigt.

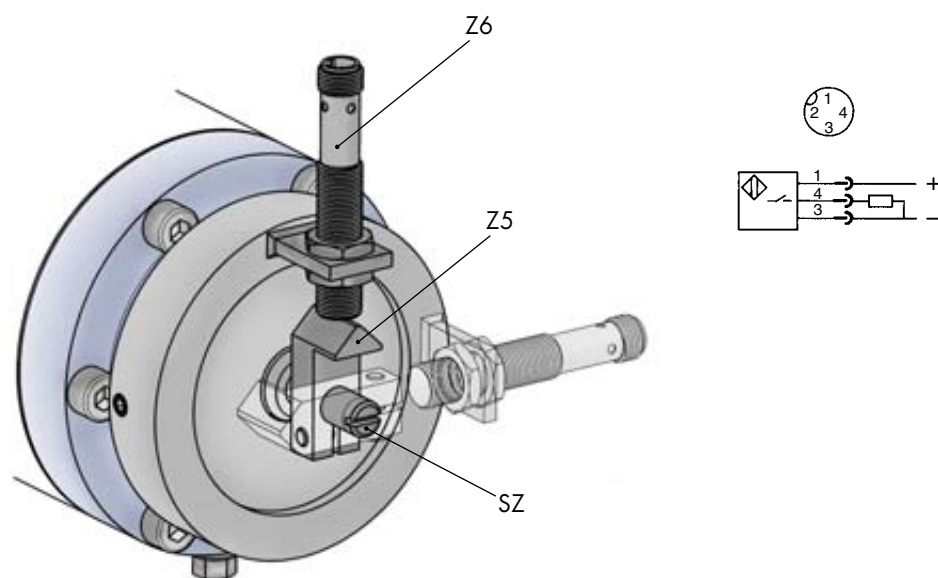


Bild-6

### [ SZ - Steuerzapfen ]

Der Steuerzapfen SZ (Bild-6) ist für das Anbringen von Nockenhebeln Z5 oder für andere Ansteuerungselemente konstruiert. Er wird am Wellenende einfach in die dafür vorgesehene Gewindebohrung eingeschraubt bzw. eingeklebt. Er kann jederzeit bei Bedarf ohne Umbau des Schwenkmotors nachgeliefert werden. Der Steuerzapfen ist nicht für eine Drehwinkelbegrenzung oder zur Übertragung von Drehmomenten geeignet.

### [ Z5 - Nockenhebel ]

Der Nockenhebel Z5 (Bild-8) wird am herausragenden Steuerzapfen SZ angeklemt und dient zur Betätigung von Schaltelementen. Sind zwei Schaltelemente erforderlich, so werden zwei Nockenhebel spiegelbildlich montiert. Jeder Nockenhebel kann unabhängig vom anderen genau eingestellt werden.

### [ ZW - Zahnwelle DIN 5480 ]

Das Zahnwellenprofil DIN 5480 ist der standardmäßigen Paßfederverbindung vorzuziehen, wenn hohe Wechsel- und Biegebelastungen zu erwarten sind. Die Profil- und Einbaumaße finden Sie auf Seite 13.

### [ Z6 - Schaltelement ]

Mit dieser Zusatzeinrichtung können die jeweiligen Endlagen berührungslos und elektronisch quitiert und auch Zwischenwinkel abgefragt werden. Der Steuerzapfen SZ und der Nockenhebel Z5 gehören mit zum Lieferumfang.

Auch ein Anbau mehrerer Schaltelemente ist möglich, hierzu wird die Anzahl der Elemente einfach erhöht (z. B. 2 x Z6).

#### Technische Daten Z6 - induktiv:

Schaltelement:	PNP Schließer M12x1
Nennschaltabstand:	2 mm
Betriebsspannung:	10 ... 30 V DC
Strombelastbarkeit:	200 mA
Anschlussart:	Steckverbinder
Zulässige Temperatur:	-25°...+70°
Schutzart:	IP 67

**Steckverbinder gehören nicht zum Lieferumfang, können aber geliefert werden. Hierzu bitten wir um Rückfrage.**

### [ ZN - Zahnwelle DIN 5480 (Hohlwelle) ]

Schwenkmotore mit Zahnablenprofil nach DIN 5480 verkürzen die Baulänge der Gesamtkonstruktion, oder werden eingeplant, wenn das Gegenstück nicht mit einer Nabe versehen werden kann. Die Profil- und Einbaumaße finden Sie auf Seite 13.

**Einbaumaße siehe Seite 12 + 13**

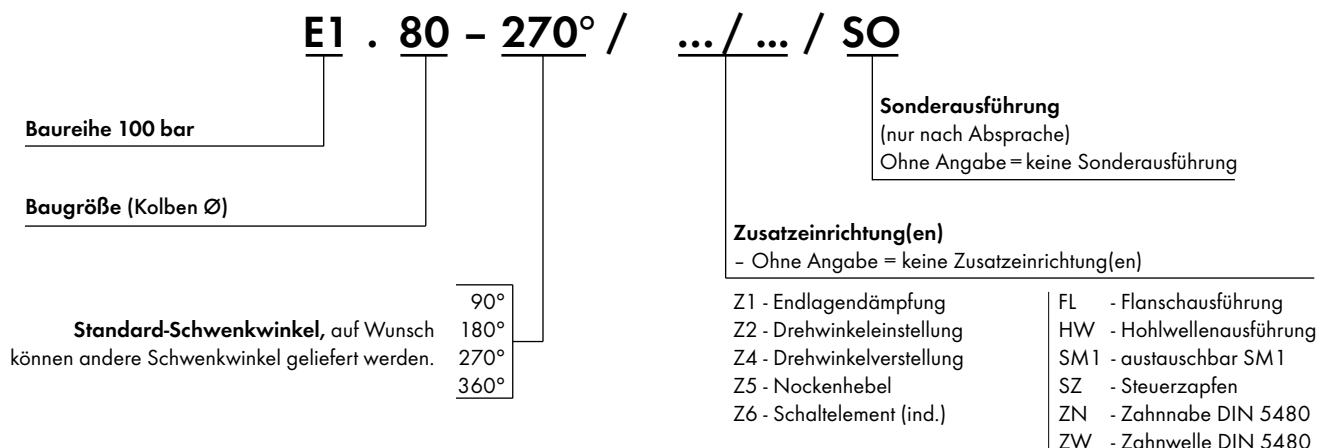
## [ Technische Daten ]

Baugröße (Kolben-Ø)		40	50	63	80	100	125	
max. Drehmoment bei 100 bar [Nm]		74	162	304	588	1275	2450	
spez. Drehmoment [Nm/bar]		0,74	1,62	3,04	5,88	12,75	24,50	
Drehwinkel		Standard 90°/180°/270°/360° sowie jeder beliebige Zwischendrehwinkel, auch über 360°						
Druckflüssigkeit		empfohlen: Mineralöl Gruppe HLP/DIN 51524, Blatt 2 und VDMA-Blatt 24318; andere auf Anfrage						
erf. min. Betriebsdruck		5 bis 10 bar						
max. zul. Betriebsdruck		100 bar / höher auf Anfrage						
Einbaulage		beliebig, jedoch auf Entlüftung achten						
Temperaturbereich		- 25°C bis +70°C / höher bzw. niedriger auf Anfrage						
Schluckvolumen [cm <sup>3</sup> /1°]		0,17	0,38	0,7	1,43	2,98	5,86	
schnellste zul. Schwenkzeit pro 90°(ohne Last) [s]		0,13	0,18	0,24	0,26	0,43	0,55	
Gewicht [kg] ca. Bei Hohlwellenausführung ist das Gewicht ca. 7% geringer.	Winkel	90°	4,0	6,5	10,0	13,7	23,8	39,0
		180°	4,6	7,5	11,8	16,4	29,0	48,0
		270°	5,2	8,5	13,6	19,1	34,2	57,0
		360°	5,8	9,5	15,4	21,8	39,4	66,0
max. Radialbelastung F <sub>R</sub>		[KN]	0,589	1,864	3,434	7,358	8,829	11,772
max. Axialbelastung F <sub>AE</sub>		[KN]	1,472	2,453	4,905	8,829	11,772	17,658
max. Axialbelastung F <sub>AA</sub>		[KN]	0,245	0,392	0,589	0,758	1,117	1,472

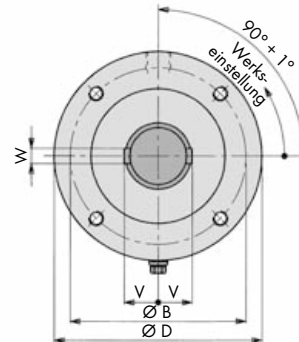
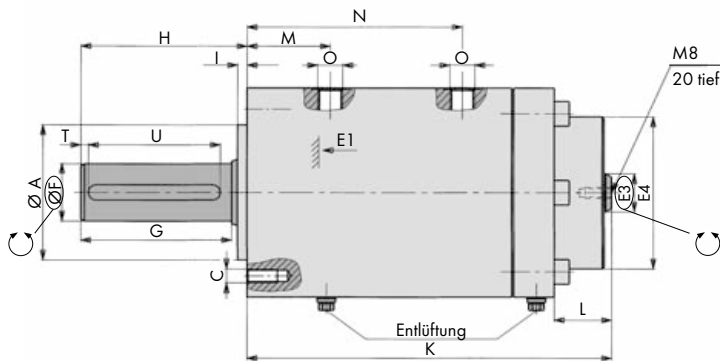
## [ Wichtige technische Hinweise ]

- Die Einhaltung der im Prospekt angegebenen Daten sind die Voraussetzung für einen störungsfreien Dauerbetrieb.
- Beim Einsatz sind die Vorschriften, z.B. des TÜV, der Berufsgenossenschaft, die jeweiligen Umweltbestimmungen, etc. zu beachten.
- Die mit einem Schwenkmotor betriebenen Anlagen müssen so ausgelegt sein, dass bei technischem oder menschlichem Versagen keine Gefahr für Leib und Leben entsteht.
- Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

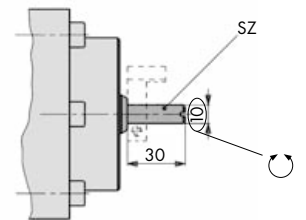
## [ Bestellbeispiel ]



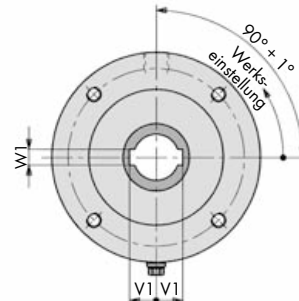
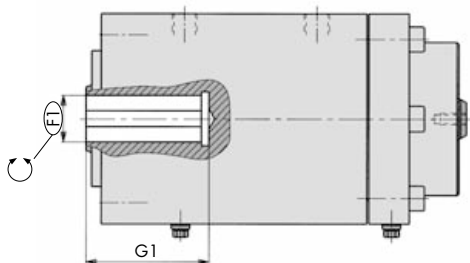
## [ Standard-Ausführung - Baugröße 40 - 125 ]



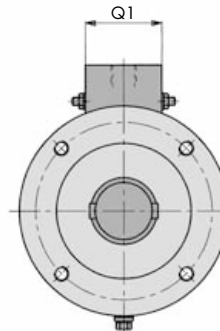
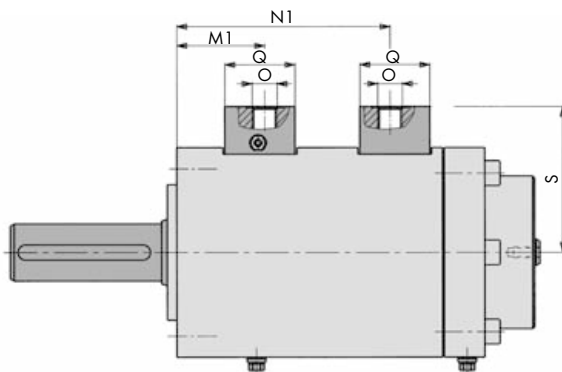
## [ Steuerzapfen - SZ ]



## [ Ausführung mit Hohlwelle - HW ]



## [ Ausführung mit Endlagendämpfung - Z1 ]



**AN ALLES  
GEDACHT?**  
Nutzen Sie unser  
Faxformular  
auf Seite 15.

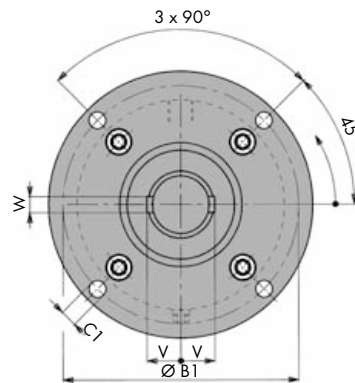
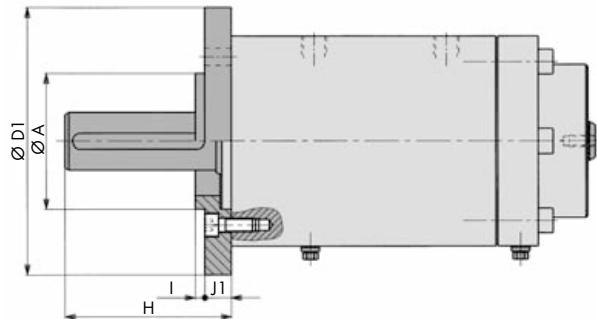
## [ Erläuterungen ]

- 1) Bei Zusatzeinrichtung Z4 = Drehwinkelverstellung ändert sich das Maß. Hier bitten wir um Rückfrage.
- 2) Maximale Länge im ausgeschraubten Zustand
- 3) Nuttiefe nach DIN 6885, Blatt 3

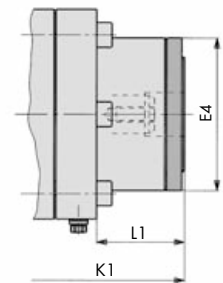
Bestellbeispiel auf Seite 11

Baugröße (Kolben-Ø)	Schwenkmotor E1																																	
	øA	øA1	øB	øB1	øB2	C	øC1	øD	øD1	øD2	øE3	øE4	øF	øF1	G	G1	G2	G3	H	I	J	J1	K <sup>1)</sup>				K1				L <sup>1)</sup>			
	h7	h7				/Gew.tiefe							k6	H7									90°	180°	270°	360°	90°	180°	270°	360°	90°	180°	270°	360°
<b>40</b>	45	40	65	90	73	M6/13	6,5	78	103	85	12	52	18	-	50	-	50	-	55,5	3	10	11	119,5	145,8	172,6	199,4	133	159,8	186,6	213,4	6	18,9	32,3	45,7
<b>50</b>	55	50	80	105	86	M6/13	6,5	93	118	98	12	62	25	-	60	-	60	35	67	4	11,5	11	135,6	169,1	205,1	241,1	147,6	183,6	219,6	255,6	8	23,5	41,5	59,5
<b>63</b>	65	60	93	125	102	M8/18	9	110	140	116	20	80	30	24	80	65	80	40	88	5	13,5	14	149	193	237	281	164,9	208,9	252,9	296,9	8,3	30,3	52,3	74,3
<b>80</b>	80	70	105	143	130	M10/20	11	123	163	150	20	92	35	30	80	85	80	45	89	6	14	18	172,8	226,8	280,8	334,8	190,2	244,2	298,2	352,2	17,5	44,5	71,5	98,5
<b>100</b>	105	80	130	168	143	M10/20	11	148	188	160	28	116	45	45	110	102	110	55	120	6	17	20	205,5	277,1	348,7	420,3	226,5	298,1	369,7	441,3	25,4	61,2	97	132,8
<b>125</b>	125	100	155	200	182	M12/24	13	177	225	205	32	140	60	55	140	120	140	60	152	7	19,5	21	237,4	327,4	417,4	507,4	260,2	350,2	440,2	530,2	34,6	79,6	124,6	169,6

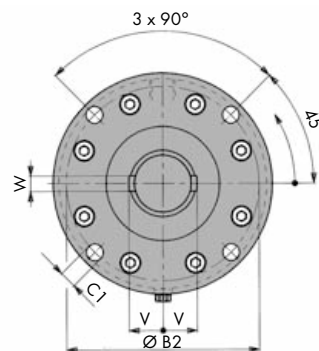
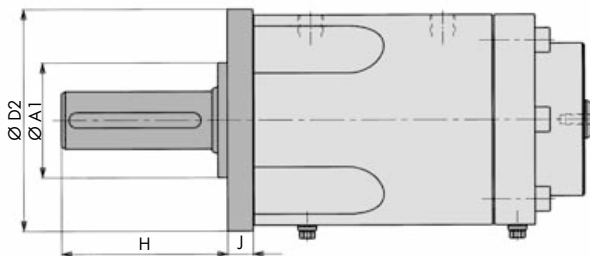
### [ Ausführung mit Flansch - FL ]



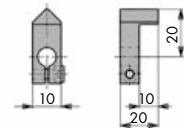
### [ Drehwinkel- einstellung - Z2 ]



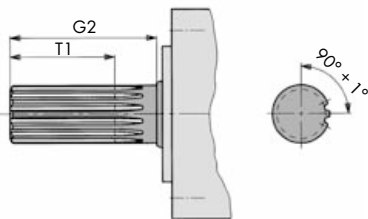
### [ Austauschbarkeit - SM1 ]



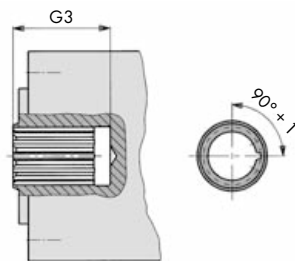
### [ Nockenhebel - Z5 ]



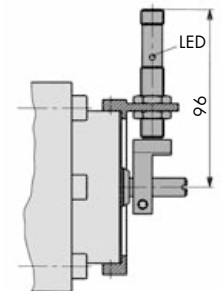
### [ Ausführung mit Zahnwellenprofil DIN 5480 - ZW ]



### [ Ausführung mit Zahnradprofil DIN 5480 - ZN ]



### [ Schaltelement - Z6 ]



- Maßänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

- Sondermaße auf Anfrage

Schwenkmotor E1																				ZW	ZN	Z6	Baugröße (Kolben-Ø)					
L1 <sup>2)</sup>				M	M1	N				N1				O	Q	Q1	S	T	T1	U DIN 6885	V DIN 6885	V1 <sup>3)</sup> DIN 6885		W DIN 6885	W1 DIN 6885	DIN 5480	DIN 5480	b
90°	180°	270°	360°			90°	180°	270°	360°	90°	180°	270°	360°	Anschl.														
19,5	32,9	46,3	59,7	35	38,3	75	88,4	101,8	115,2	71,8	85,2	98,6	112	G1/4"	37	40	60	1,5	35	45	11,5	-	6	-	W18x1,25 x13x8f	-	96	<b>40</b>
18	36	54	72	43	43,1	87	105	123	141	83,1	101,1	119,1	137,1	G1/4"	37	40	68	3	40	50	15,5	-	8	-	W25x1,25 x18x8f	N22x1,25 x16x9H	96	<b>50</b>
24,2	46,2	68,2	90,2	44	46,4	92	114	136	158	90,6	112,6	134,6	156,6	G1/4"	37	40	76,5	4	55	70	18	14	8	8	W30x2 x14x8f	N25x1,25 x18x9H	96	<b>63</b>
34,9	61,9	88,9	115,9	48	51	109	136	163	190	105	132	159	186	G3/8"	37	40	83,5	4	55	70	20,5	18,3	10	8	W35x2 x16x8f	N35x2 x16x9H	96	<b>80</b>
46,4	82,2	118	153,8	60	61	132	167,8	203,6	239,4	127,2	163	198,8	234,6	G3/8"	37	40	96,5	4	80	100	26	26,3	14	14	W45x2 x21x8f	N48x3 x14x9H	96	<b>100</b>
57,4	102,4	147,4	192,4	65	67	150	195	240	285	143,5	188,5	233,5	278,5	G3/8"	37	40	111	5	105	125	34	31,8	18	16	W60x3 x18x8f	N60x3 x18x9H	96	<b>125</b>

Eckart bietet Ihnen mit dem Schwenkmotor E1 eine Baureihe, die in Bezug auf Drehmoment, Schwenkwinkel, Druckbereich, Positioniergenauigkeit, Halten und Sichern der Stellung, Befestigungsart und Abmessung in den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt werden kann.

Die Auswahl der Baugröße, hängt vor allem von den Anforderungen und Betriebsbedingungen ab, die an einen Schwenkmotor gestellt werden. Auch für die Konzeptierung von Sonderausführungen ist es deshalb für uns wichtig, dass möglichst alle technischen Details mitgeteilt werden.

### [ Für die Planung des Schwenkmotors empfehlen wir folgende Punkte mit zu berücksichtigen ]

- Die inneren Endanschläge sind zur Aufnahme des maximal zulässigen Drehmomentes bzw. des maximalen Betriebsdruckes ausgelegt. Werden die Innenanschläge des Schwenkmotors als Schwenkwinkelbegrenzung benutzt, dürfen die auf die Endanschläge wirkenden Kräfte (einschließlich der entstehenden Massenkräfte) nicht größer sein als die Kräfte, die sich durch den maximal zulässigen Betriebsdruck (100 bar) ergeben.

Werden höhere Massenkräfte erwartet, als die Innenanschläge des Schwenkmotors aufnehmen können, empfehlen wir Endbegrenzungen außerhalb des Schwenkmotors bzw. steuerungstechnische Lösungen.

- Bei hermetischem Verschluss des Schwenkmotors (z.B. durch hydraulisch entsperre Rückschlagventile) und Einwirkung einer Rückstellkraft über die Abtriebswelle entsteht im Schwenkmotor ein Haltedruck. Erreicht der Haltedruck den Wert des Betriebsdruckes wirkt ein ca. 38 % höheres Drehmoment auf die Welle ein. Werden Rückstellkräfte erwartet, ist das bei der Größenauswahl des Schwenkmotors zu beachten. Bei Betrieb mit der Option Endlagendämpfung Z1 ist dies ebenso zu berücksichtigen.
- Um einen Druckflüssigkeitsaustausch zu garantieren, sollten die Druckanschlussleitungen so kurz wie möglich gehalten werden, bzw. ist es empfehlenswert, das Wegeventil direkt auf den Schwenkmotor zu montieren. Ist das nicht möglich, empfehlen wir ein doppelt hydraulisch entsperrebares Rückschlagventil mit zusätzlicher Tankleitung (evtl. Rücksprache mit dem Werk).
- Bei hermetischem Verschluss des Schwenkmotors (z.B. durch hydraulische Sperrventile) und einer Wärmeeinwirkung von außen ist zu beachten, dass pro 1°C Temperaturanstieg der hydraulische Druck im Schwenkmotor um ca. 6-8 bar ansteigt. Bei starkem Temperaturanstieg könnte der erhöhte hydraulische Druck den Schwenkmotor zerstören. Sind Betriebs-

Hierzu haben wir für Sie auf Seite 15 ein Datenblatt mit einem Fragenkatalog vorbereitet, den Sie uns bei Unklarheiten zufaxen können. Unsere Mitarbeiter werden Ihnen dann gerne einen Vorschlag ausarbeiten und anbieten.

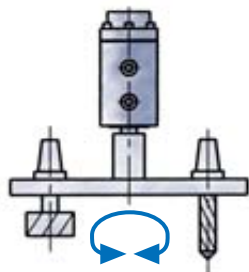
Für Funktionsstörungen, bzw. Reklamationen die auf kundenseitigen Informationsmangel zurückzuführen sind übernehmen wir keine Garantie.

bedingungen mit starken Temperaturanstieg zu erwarten, sind geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. Sicherheitsventile oder Schaltzyklen) vorzusehen.

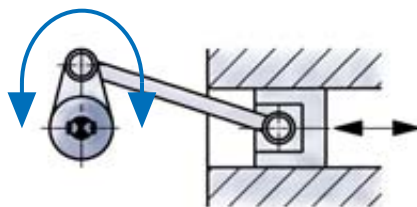
- Für den Einbau ist darauf zu achten, dass die Abtriebswelle bzw. Nabe mit dem Gegenstück genau fluchtet, da sonst die maximal zulässigen Radial- und Axialkräfte überschritten werden können.
- Bei der Drehwinkleinstellung Z2 mit der Option Endlagendämpfung Z1 wird bei einer Verstellung des Drehwinkels die bodenseitige Dämpfungswirkung mit verändert.
- Bei einer Kombination der beiden Optionen Drehwinkelverstellung Z4 und Endlagendämpfung Z1 ist ein Einbau der bodenseitigen Endlagendämpfung nicht möglich.
- Auf die Zugänglichkeit der Entlüftung S1/S2 (wichtig bei Endlagendämpfung - Z1) ist zu achten.
- Bei eventuellem Ersatzteilwechsel muss der Schwenkmotor ausgebaut werden. Hierzu ist der erforderliche Freiraum zu berücksichtigen, um einen Ersatzteilwechsel problemlos durchführen zu können.
- Bei Schwenkmotoren mit der Option Endlagendämpfung Z1 wird während der Dämpfungsphase der Rückfluss der Druckflüssigkeit progressiv gedrosselt, wodurch der hydraulische Druck an der gedämpften Kolbenseite ansteigt. Hierbei ist darauf zu achten, dass der zu erwartende Dämpfungsdruck den max. zulässigen Betriebsdruck nicht übersteigt. Es sind nicht alle Anforderungen mit der Option Endlagendämpfung Z1 zu realisieren, da nicht alle Faktoren vorausbestimmbar sind. Deshalb muss die Ausführung der Endlagendämpfung Z1 unter Umständen während der Inbetriebnahme der Schwenkmotoren - Erstlieferung ermittelt werden (Hierbei sind wir Ihnen gerne behilflich).



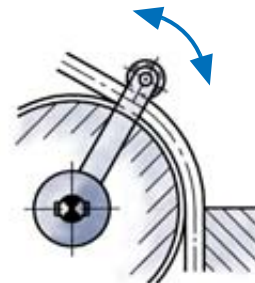




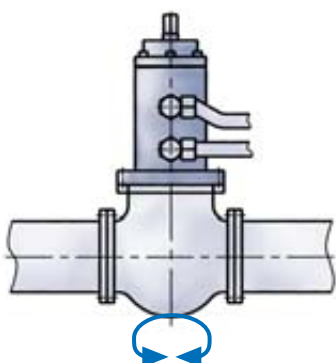
Wechseln



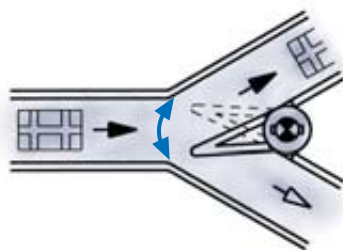
Antreiben



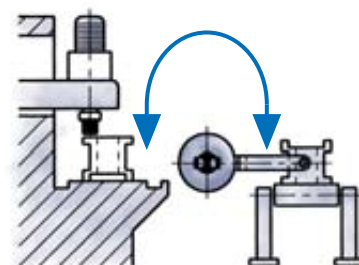
Biegen



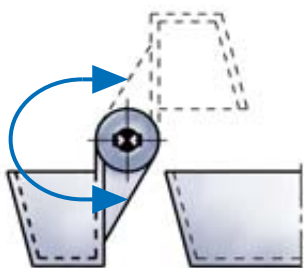
Armaturen bedienen



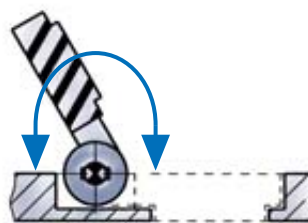
Transportieren



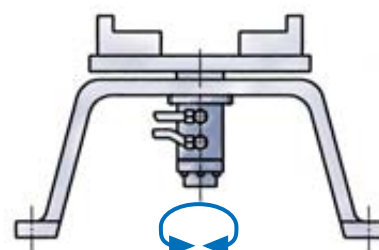
Zuführen, Wechseln



Kippen



Öffnen, Schließen



Schwenken, Drehen

Zuständige Vertretung:

© ECKART GmbH 2007

**ECKART®**  
 [HYDRAULIK · PNEUMATIK]

**ECKART GmbH**  
 Am Knöschen 2  
 36381 Schlüchtern  
 Deutschland

 Telefon +49 (0)6661 9628-0  
 Telefax +49 (0)6661 9628-50  
 E-Mail info@eckart-gmbh.de

 [ [www.eckart-gmbh.de](http://www.eckart-gmbh.de) ]