

TOX®-Pneumo-Hydraulikaggregat Typ KT

- Das getrennte TOX®-Kraftpaket
- Pneumohydraulische Presskraft von 2 – 1700 kN
TOX®-Hydrosplit-Kupplung elektrisch schaltbar



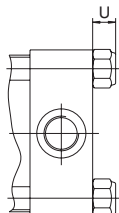
TOX®-Hydraulikzylinder HZL und HZO max. 250 bar Öldruck

Alle neuen Hydraulikzylinder HZ werden in der passenden Ausführung geliefert. Bei der Auswahl entscheidet die Art des Mediums für den Rückhub, ob ein HZL (L=Luft) oder ein HZO (O=Öl) besser geeignet ist. Der Hydraulikzylinder HZL hat eine absolute Luft-/Öl-

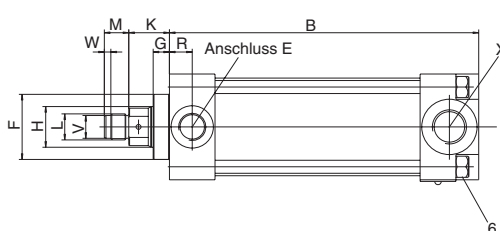
Trennung. Dadurch läßt sich der Rückhub ausschließlich mit Druckluft betreiben (min. 3 bar). Der HZO verfügt über ein spezielles Öl/Öl-Dichtungssystem. Beim Einsatz in rein hydraulischen Anlagen kann der Kolben des HZO für den Rückhub mit max. 250 bar Öldruck

beaufschlagt werden. Die max. Rückstellkraft des HZ ist in der Tabelle beschrieben und ist vom Typ abhängig. Standardmäßig lassen sich bis zu 6 Hydraulikzylinder HZ an einen Druckübersetzer ES anschließen (mehr auf Anfrage möglich).

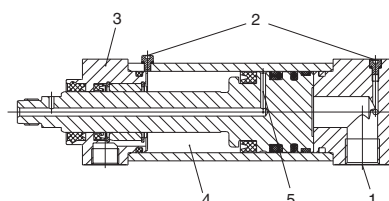
Typ HZ 29/48/74



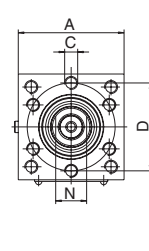
Typ HZ 02/05/07/11/19



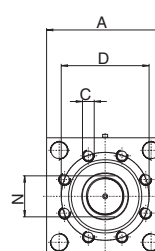
Beispiel HZL



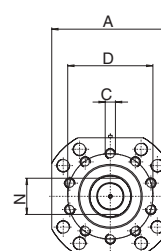
Typ HZ 02/05/07/11/19/29



Typ HZ 48



Typ HZ 74



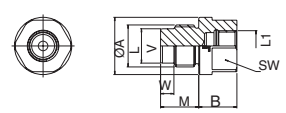
- 1 Hochdruckanschluss
- 2 Entlüftungsschrauben
- 3 Spezialführungssystem
- 4 Rückhub (zu beachten ist die max. erlaubte Rückzugskraft "F_{RHmax}" bei Öl/Öl-Betrieb)
- 5 Absolute Luft-Öltrennung (HZL)
- 6 Flexible Zugankerkonstruktion



Bestell-Nr.		Typ x = L oder O		Version		Hub		Max. Presskraft bei 250 bar Öldruck		Eilkrft		Rückstellkrft		Rückstellkrft (F _{RHmax})		Geräteauswahlberechnung								
								bei 250 bar Öldruck		bei 6 bar		bei 6 bar		max. bei Öl/Öl-Betrieb		Max. Öldruck 250 : max. Presskraft 48 x Nötige Presskraft für Anwendung kN 40 = Nötiger Öldruck für Anwendung bar 208 STOP								
								kN		daN		daN		kN		Nötiges Fördervolumen pro 1 mm Kraffhub V 2,0 x Nötiger Kraffhub für die Anwendung mm 12 + Faktor 1 Gesamthub abhängig F ₁ 4,3 + Faktor 2 pro 100 mm Schlauchlänge F ₂ (0,5x10) + 1,4 (ZHK18)								
								mm		mm		mm		mm		Nötiges Fördervolumen pro 1 mm Gesamthub. Immer Gesamthub des Zylinders einsetzen V 2,0 x Gesamthub des Zylinders mm 100								
								V _{cm³}		F ₁		F ₂ pro 100 mm Schlauchlänge		A B C D E F _R G H K L M N W Vg6 R U X										
HZx 2.101.50	23	17	10	9	0,9	0,9	0,2	55	160	6xM6x12	42	G1/8	32	9,5	16	27	M12x1,5	12	14	4	10	10	-	G1/4
HZx 2.101.100	23	17	10	9	0,9	1,7	0,2	55	210	6xM6x12	42	G1/8	32	9,5	16	27	M12x1,5	12	14	4	10	10	-	G1/4
HZx 2.101.150	23	17	10	9	0,9	2,4	0,2	55	260	6xM6x12	42	G1/8	32	9,5	16	27	M12x1,5	12	14	4	10	10	-	G1/4
HZx 2.101.200	23	17	10	9	0,9	3,2	0,2	55	310	6xM6x12	42	G1/8	32	9,5	16	27	M12x1,5	12	14	4	10	10	-	G1/4
HZx 5.101.50	48	40	25	20	2,0	2,2	0,5	65	190	6xM8x12	54	G3/8	40	10	25	25	M16x1,5	15	19	4	14	14	-	G1/2
HZx 5.101.100	48	40	25	20	2,0	4,3	0,5	65	240	6xM8x12	54	G3/8	40	10	25	25	M16x1,5	15	19	4	14	14	-	G1/2
HZx 5.101.150	48	40	25	20	2,0	6,5	0,5	65	290	6xM8x12	54	G3/8	40	10	25	25	M16x1,5	15	19	4	14	14	-	G1/2
HZx 5.101.200	48	40	25	20	2,0	8,6	0,5	65	340	6xM8x12	54	G3/8	40	10	25	25	M16x1,5	15	19	4	14	14	-	G1/2
HZx 7.101.50	76	70	35	25	3,1	3,4	0,6	80	210	6xM8x16	65	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx 7.101.100	76	70	35	25	3,1	6,9	0,6	80	260	6xM8x16	65	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx 7.101.150	76	70	35	25	3,1	10,3	0,6	80	310	6xM8x16	65	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx 7.101.200	76	70	35	25	3,1	13,7	0,6	80	360	6xM8x16	65	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx11.101.50	108	115	70	25	4,4	4,9	0,6	90	210	6xM10x16	68	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx11.101.100	108	115	70	25	4,4	9,7	0,6	90	260	6xM10x16	68	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx11.101.150	108	115	70	25	4,4	14,6	0,6	90	310	6xM10x16	68	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx11.101.200	108	115	70	25	4,4	19,4	0,6	90	360	6xM10x16	68	G3/8	52	10	35	25	M24x1,5	19	30	6	22	18	-	G3/4
HZx19.101.50	192	210	125	40	7,9	8,6	0,7	125	235	6xM16x25	100	G1/2	75	10	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1
HZx19.101.100	192	210	125	40	7,9	17,3	0,7	125	285	6xM16x25	100	G1/2	75	10	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1
HZx19.101.150	192	210	125	40	7,9	25,9	0,7	125	335	6xM16x25	100	G1/2	75	10	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1
HZx19.101.200	192	210	125	40	7,9	34,5	0,7	125	385	6xM16x25	100	G1/2	75	10	50	28	M30x2	25	41	7	26	24	-	G1
HZx29.101.50	300	355	235	110	12,3	13,5	0,7	160	298	6xM20x30	115	G3/4	80	15	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1
HZx29.101.100	300	355	235	110	12,3	27,0	0,7	160	348	6xM20x30	115	G3/4	80	15	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1
HZx29.101.150	300	355	235	110	12,3	40,6	0,7	160	398	6xM20x30	115	G3/4	80	15	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1
HZx29.101.200	300	355	235	110	12,3	54,1	0,7	160	448	6xM20x30	115	G3/4	80	15	55	47	M39x2	35	50	-	-	27	22	G1
HZx48.101.50	492	630	390	245	20,1	22	0,7	200	300	8xM20x30	150	G3/4	125	25	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1
HZx48.101.100	492	630	390	245	20,1	44	0,7	200	350	8xM20x30	150	G3/4	125	25	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1
HZx48.101.150	492	630	390	245	20,1	66	0,7	200	400	8xM20x30	150	G3/4	125	25	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1
HZx48.101.200	492	630	390	245	20,1	88	0,7	200	450	8xM20x30	150	G3/4	125	25	80	60	M64x2	60	70	-	-	27	30	G1
HZx74.101.50	770	1050	655	245	31,4	35	0,7	275	366	10xM24x40	200	G3/4	150	25	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1
HZx74.101.100	770	1050	655	245	31,4	70	0,7	275	416	10xM24x40	200	G3/4	150	25	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1
HZx74.101.150	770	1050	655	245	31,4	105	0,7	275	466	10xM24x40	200	G3/4	150	25	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1
HZx74.101.200	770	1050	655	245	31,4	140	0,7	275	516	10xM24x40	200	G3/4	150	25	100	65	M64x2	60	85	-	-	38	30	G1

Einbauvorschriften siehe Typenblatt 10.00 TOX®-Kraftpaket, Drucktoleranzen ± 5%

Adapter mit Innengewinde zum Aufschrauben auf die Kolbenstange



Typ	Passend zu	ØA	B	L1	L	M	W	Vg6	SW
HZZ 012.016.020.000	HZx2	22	20	M12x1,5	M16x1,5	15	4	14	19
HZZ 016.022.020.000	HZx5	30	20	M16x1,5	M22x2	20	7	18	27
HZZ 024.030.030.000	HZx7/HZx11	45	30	M24x1,5	M30x2	25	7	26	41
HZZ 030.039.040.000	HZx19	56	40	M30x2	M39x2	35	-	-	50

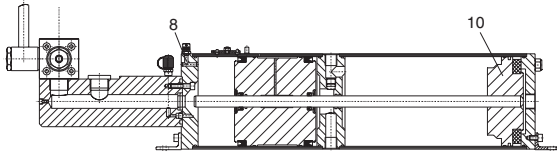
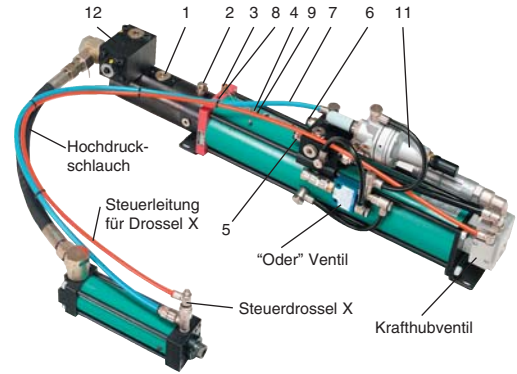
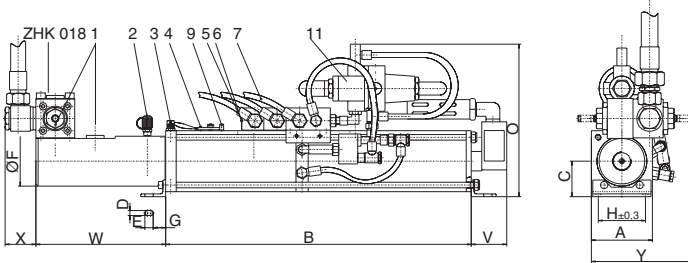
TOX®-Übersetzer ES mit Eilhubfunktion

Alle Antriebe als CAD-Daten im Internet: www.tox-de.com

Der Druckübersetzer mit absoluter Luft/Öl-Trennung. Integrierter Bypass zur Funktionssicherung des Gesamtsystems. Einbaulage beliebig.

Alle Ventile für automatische Umsteuerung von Eil- auf Krafthub inkl. Luftfeder sind angebaut. Einfache Ansteuerung wie bei einem doppeltwirkenden Pneumatikzylinder.

Geschlossenes Ölsystem. Verbindungsschläuche mit TOX®-Hydrosplit-Kupplung. Farbgeführtes Pneumatik-Stecksystem. **Einfach perfekt.**



- 1 Hochdruckanschluß
- 2 Hochdruckmess- und Steueranschluß
- 3 Öl-Einflüllnippel
- 4 Entlüftung
- 5 Luftanschluß Eilhub
- 6 Luftanschluß Rückhub
- 7 Rückhubleitung
- 8 Ölstandsanzeige
- 9 Patentierte Überfüllsicherung
- 10 Übersetzerkolben
- 11 Luftfeder-Ventil
- 12 Hydrosplit-Kupplung

4

$$= \text{Nötiges Förder-volumen Kraft-hub cm}^3 \quad 34,7 \quad \times \quad \text{Anzahl Zylinder} \quad 2 \quad = \quad 69,4$$

$$= \text{Nötiges Förder-volumen Eilhub cm}^3 \quad 200 \quad \times \quad \text{Anzahl Zylinder} \quad 2 \quad = \quad 400$$

$$\text{Öldruck aus Berechnung} \quad 208 : 54 = 3,85 \quad \text{Nötiger Luftdruck für Anwendung}$$

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	O	V	W	X	Y	An-schluss Eil-hub	An-schluss Rück-hub	An-schluss Hoch-druck	Förder-volumen für Eilhub cm ³	Förder-volumen für Krafthub cm ³	Öldruck bei 1 bar Luftdruck bar	Max. Luft-druck bar	Max. Öl-druck bar
ES 100.100.022.70	110	551	64	9	15	90	22,5	85	265	110	234	max. 100	240	G1/2	G1/2	G3/4	360	22	57*	6	345**
ES 160.100.085.64	170	731	86	9	15	95	22,5	85	330	130	303	max. 100	300	G3/4	G3/4	G3/4	1300	85	54*	6	328**
ES 250.100.216.80	267	886	134,5	9	15	130	22,5	85	427	150	395	max. 100	340	G1	G1	G3/4	4600	216	66*	6	400**
ES 300.100.381.62	324	867	167	14	20	130	92	100	484	150	379	max. 100	400	G1	G1	G3/4	6100	381	52*	6	316**
ES 350.100.500.76	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 100	420	G1	G1	G3/4	10700	500	64*	6	388**
ES 350.100.830.76	368	1457	189	14	20	145	92	100	528	150	709	max. 100	420	G1	G1	G3/4	15000	830	64*	6	388**
ES 100.100.039.39	110	551	64	9	15	90	22,5	85	265	110	234	max. 100	240	G1/2	G1/2	G3/4	350	39	35*	10	355**
ES 160.100.134.41	170	731	86	9	15	90	22,5	85	330	130	303	max. 100	300	G3/4	G3/4	G3/4	1300	134	36*	10	365**
ES 250.100.395.43	267	886	134,5	9	15	130	22,5	85	427	150	395	max. 100	340	G1	G1	G3/4	4600	395	38*	10	385**
ES 300.100.665.36	324	867	167	14	20	130	92	100	484	150	379	max. 100	400	G1	G1	G3/4	6000	665	33*	10	330**
ES 350.100.844.45	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 100	420	G1	G1	G3/4	10600	844	41*	10	410**

*Achtung: Druck- und Kraftwerte nur als Rechengröße zur Vorauslegung. Reale Werte können abweichen.

** Drucktoleranz ± 5%

"Ihr Weg zur Auslegung des KT-Systems" = von Ihnen festzulegende Werte Ihrer Anwendung

- 1 Die nötige Presskraft z.B. **40** kN der Anwendung führt Sie direkt zum Zylinder mit max. 48 kN Presskraft. Ihre Berechnung ergibt 208 bar nötiger Öldruck.
- 2 Das für Ihren Fall nötige Volumen erhalten Sie indem Sie den nötigen Krafthub (z. B. **12** mm) mit dem Typ-spezifischen Förder-volumen-Faktor V (z. B. 2) multiplizieren. Dazu addiert man die Faktoren F₁ +F₂ (wobei F₂ von der nötigen Schlauchlänge z. B. **1000** mm abhängt). Addieren Sie den Faktor 1,4 pro nötige Hydrosplit-Kupplung ZHK 018. Danach mit der Anzahl der Zylinder multiplizieren, z. B. **2**, ergibt 69,4 cm³. Dieses Volumen muss Ihr ES leisten, daher ergibt sich 85 cm³.
- 3 Der nötige Hub Ihrer Anwendung führt Sie zum Zylinder mit **100** mm Gesamthub und legt den Zylindertyp fest. Multipliziert mit dem Förder-volumen-Faktor V und der Anzahl der Zylinder (z. B. **2**) ergibt sich das nötige Gesamtförder-volumen von 400 cm³. Sie prüfen ob dies mit dem ausgewählten Übersetzer möglich ist, z. B. 1300 cm³. Es ist möglich.
- 4 Der bei der Berechnung ① festgelegte Öldruck von z.B. 208 bar wird durch den Öldruck pro 1 bar Luftdruck des Übersetzers geteilt (z.B. 54) und ergibt den für die Anwendung nötigen Luftdruck. Um hohe Hubfrequenzen zu erzielen, sollte immer mit ca. 20% höherem Luftdruck gefahren werden. Achtung: max. Drücke/Presskräfte der Zylinder nicht überschreiten.

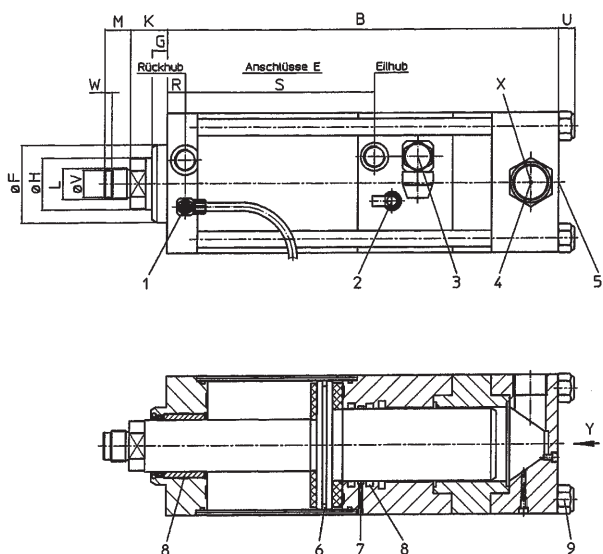
Bei der Verwendung von unterschiedlichen Zylindern und bei unterschiedlichen Schlauchlängen muss die Volumenberechnung für jeden einzelnen Zylinder durchgeführt werden. Die Summen sind dann zu addieren.

TOX®-Arbeitsteil AT max. 400 bar Öl-Hochdruck

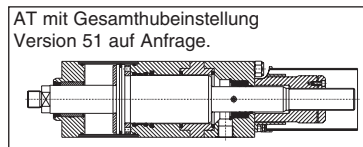
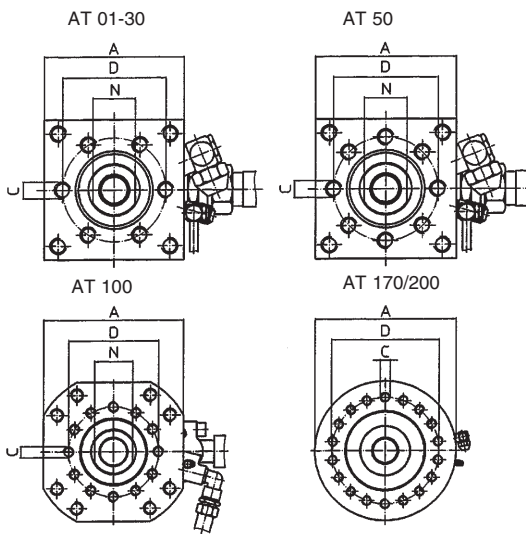
Der Pneumo-Hydraulikzylinder mit doppelt gelagertem Arbeitskolben. Eil- und Rückhub durch Druckbeauf-

schlagung am Arbeitsteil. Dadurch hohe Eil- und Rückzugskräfte. Absolute Luft-/Öl-Trennung.

Es können bis zu 6 Arbeitsteile AT an einen Druckübersetzer ES angeschlossen werden.



- 1 Steuerdrossel für Krafthub
- 2 Öl-Hochdruck-Messanschluss
- 3 Anschluss Krafthub - ES
- 4 Anschluss Öl-Hochdruck von ES
- 5 Entlüftungsschraube
- 6 Spezialdichtungen
- 7 Absolute Luft-Öl-Trennung
- 8 Arbeitskolben doppelt gelagert
- 9 Flexible Zugankerkonstruktion



1 Geräteauswahlberechnung
 Max. Öldruck **400** bar : max. Presskraft kN **81** x Nötige Presskraft für Anwendung kN **50** = Nötiger Öldruck für Anwendung bar **246** **STOP**

2 Fördervolumenberechnung Krafthub
 Nötiges Fördervolumen pro 1 mm Krafthub **V 1,96** x Nötiger Krafthub für die Anwendung mm **12** + Faktor 1 Gesamthub abhängig **F₁ 6,5** + Faktor 2 pro 100 mm Schlauchlänge **F₂ (0,9x10)** + **1,5** (ZHK18) + **11** (ZHK42)

3 Fördervolumenberechnung Eilhub
 Nötiges Fördervolumen pro 1 mm Gesamthub. Immer Gesamthub des Zylinders einsetzen **V 1,96** x Gesamthub des Zylinders mm **100**

Bestell-Nr.	Typ	Hub mm	Max. Presskraft bei 400 bar Öldruck kN	Eilkraft *** bei 6 bar daN	Rückstellkraft bei 6 bar daN	V		F ₁		F ₂ pro 100 mm Schlauchl.		A B C D E F ₁₇ G H K L M N R S U X V ₉₆ W													
						cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
AT 1. 50.	13	69	72	0,31	0,6	0,4	50	229	6xM6x11	40	G1/8	30	10	16	24	M12x1,5	12	14	11,5	106,5	6	G1/2	-	-	
AT 1. 100.	13	69	72	0,31	1,0	0,4	50	329	6xM6x11	40	G1/8	30	10	16	24	M12x1,5	12	14	11,5	156,5	6	G1/2	-	-	
AT 1. 200.	13	69	72	0,31	1,8	0,4	50	529	6xM6x11	40	G1/8	30	10	16	24	M12x1,5	12	14	11,5	256,5	6	G1/2	-	-	
AT 1. 250.	13	69	72	0,31	2,3	0,4	50	629	6xM6x11	40	G1/8	30	10	16	24	M12x1,5	12	14	11,5	306,5	6	G1/2	-	-	
AT 2. 50.	21	140	150	0,49	0,8	0,7	70	242	6xM8x12	54	G1/4	40	10	20	26	M16x1,5	15	17	13	116	8	G1/2	-	-	
AT 2. 100.	21	140	150	0,49	1,4	0,7	70	342	6xM8x12	54	G1/4	40	10	20	26	M16x1,5	15	17	13	166	8	G1/2	-	-	
AT 2. 200.	21	140	150	0,49	2,6	0,7	70	542	6xM8x12	54	G1/4	40	10	20	26	M16x1,5	15	17	13	266	8	G1/2	-	-	
AT 2. 300.	21	140	150	0,49	3,9	0,7	70	742	6xM8x12	54	G1/4	40	10	20	26	M16x1,5	15	17	13	366	8	G1/2	-	-	
AT 4. 50.	42	180	195	1,02	2,3	0,7	85	258	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28,5	M22x2	20	24	14	125	10	G1/2	18	7	
AT 4. 100.	42	180	195	1,02	3,1	0,7	85	358	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28,5	M22x2	20	24	14	175	10	G1/2	18	7	
AT 4. 200.	42	180	195	1,02	5,6	0,7	85	558	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28,5	M22x2	20	24	14	275	10	G1/2	18	7	
AT 4. 300.	42	180	195	1,02	8,1	0,7	85	758	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28,5	M22x2	20	24	14	375	10	G1/2	18	7	
AT 4. 400.	42	180	195	1,02	10,6	0,7	85	958	6xM8x15	64	G3/8	50	10	30	28,5	M22x2	20	24	14	475	10	G1/2	18	7	
AT 8. 50.	81	320	330	1,96	4,1	0,9	110	288	6xM10x16	88	G1/2	70	10	45	35	M30x2	25	36	17	133	12	G3/4	26	7	
AT 8. 100.	81	320	330	1,96	6,5	0,9	110	371	6xM10x16	88	G1/2	70	10	45	35	M30x2	25	36	17	183	12	G3/4	26	7	
AT 8. 200.	81	320	330	1,96	11,2	0,9	110	571	6xM10x16	88	G1/2	70	10	45	35	M30x2	25	36	17	283	12	G3/4	26	7	
AT 8. 300.	81	320	330	1,96	15,9	0,9	110	771	6xM10x16	88	G1/2	70	10	45	35	M30x2	25	36	17	383	12	G3/4	26	7	
AT 8. 400.	81	320	330	1,96	20,6	0,9	110	971	6xM10x16	88	G1/2	70	10	45	35	M30x2	25	36	17	483	12	G3/4	26	7	
AT 15. 50.	158	450	550	3,85	8,4	1,1	135	293	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36	M30x2	25	41	17,5	134,5	16	G1	26	7	
AT 15. 100.	158	450	550	3,85	12,9	1,1	135	381	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36	M30x2	25	41	17,5	185	16	G1	26	7	
AT 15. 200.	158	450	550	3,85	22,0	1,1	135	581	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36	M30x2	25	41	17,5	285	16	G1	26	7	
AT 15. 300.	158	450	550	3,85	31,0	1,1	135	781	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36	M30x2	25	41	17,5	385	16	G1	26	7	
AT 15. 400.	158	450	550	3,85	40,0	1,1	135	981	6xM16x25	100	G1/2	75	15	50	36	M30x2	25	41	17,5	485	16	G1	26	7	
AT 30. 50.	320	660	930	7,85	17,4	1,1	170	362	6xM20x30	132	G3/4	100	18	56	47	M39x2	35	50	20	186	22	G1	-	-	
AT 30. 100.	320	660	930	7,85	26,5	1,1	170	425	6xM20x30	132	G3/4	100	18	56	47	M39x2	35	50	20	236	22	G1	-	-	
AT 30. 200.	320	660	930	7,85	44,7	1,1	170	625	6xM20x30	132	G3/4	100	18	56	47	M39x2	35	50	20	336	22	G1	-	-	
AT 30. 300.	320	660	930	7,85	62,8	1,1	170	825	6xM20x30	132	G3/4	100	18	56	47	M39x2	35	50	20	436	22	G1	-	-	
AT 30. 400.	320	660	930	7,85	81,0	1,1	170	1025	6xM20x30	132	G3/4	100	18	56	47	M39x2	35	50	20	536	22	G1	-	-	
AT 50. 50.	498	720	1200	12,27	18,2	1,1	200	390	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52	M42x2	40	55	23	193	30	G1	-	-	
AT 50. 100.	498	720	1200	12,27	34,8	1,1	200	440	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52	M42x2	40	55	23	243	30	G1	-	-	
AT 50. 200.	498	720	1200	12,27	62,7	1,1	200	640	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52	M42x2	40	55	23	343	30	G1	-	-	
AT 50. 300.	498	720	1200	12,27	90,5	1,1	200	840	8xM20x30	150	G3/4	115	25	63	52	M42x2	40	55	23	443	30	G1	-	-	
AT 100. 100.	1030	1260	2200	25,45	71,5	3,1	310	534	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60	M64x2	60	85	35	253	30	SAE	-	-	
AT 100. 200.	1030	1260	2200	25,45	128,7	3,1	310	734	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60	M64x2	60	85	35	353	30	Flansch	-	-	
AT 100. 300.	1030	1260	2200	25,45	185,9	3,1	310	934	12xM24x40	200	G1	150	25	100	60	M64x2	60	85	35	453	30	2"	-	-	
AT 170. 200.	1670	1570	2530	41,55	178,8	3,1	420	844	18xM30x55	320	G1	240	35	150	70	M80x2	80	4xØ16	99	353	30	SAE 2"	-	-	

AT 200 auf Anfrage

*** Eine Eilhubunterstützung ist auf Anfrage möglich

Einbauvorschriften siehe Typenblatt 10.00 TOX®-Kraftpaket, Drucktoleranzen ± 5%

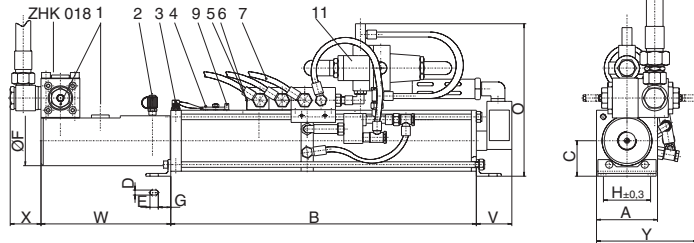
TOX®-Übersetzer ES mit Eilhubfunktion

Der Druckübersetzer mit absoluter Luft/Öl-Trennung. Integrierter Bypass zur Funktionssicherung des Gesamtsystems. Einbaulage beliebig.

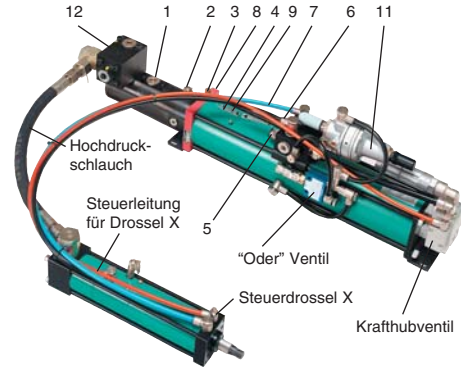
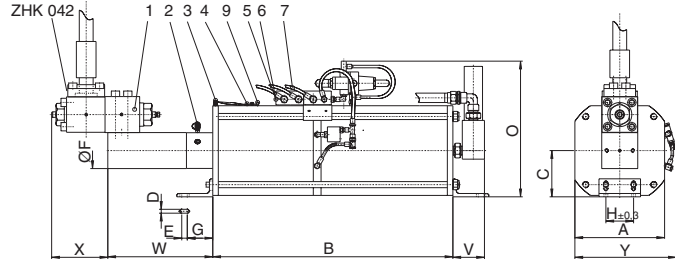
Alle Ventile für automatische Umsteuerung von Eil- auf Krafthub inkl. Luftfeder sind angebaut. Einfache Ansteuerung wie bei einem doppeltwirkenden Pneumatikzylinder.

Geschlossenes Ölsystem. Verbindungsschläuche mit TOX®-Hydrosplit-Kupplung. Farbgeführtes Pneumatik-Stecksystem. **Einfach perfekt.**

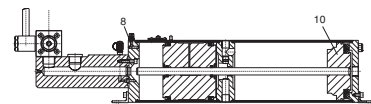
ES 100.100 ... - ES 350.100 ... (nicht für AT100 und AT170)



ES 300.12 ... - ES 350.12 ... (für AT100 und AT170)



- 1 Hochdruckanschluss
- 2 Hochdruckmess- und Steueranschluss
- 3 Öl-Einflüßnippel
- 4 Entlüftung
- 5 Luftanschluss Eilhub
- 6 Luftanschluss Rückhub
- 7 Rückhubleitung
- 8 Ölstandsanzeige
- 9 Patentierte Überfüllsicherung
- 10 Übersetzerkolben
- 11 Luftfeder-Ventil
- 12 Hydrosplit-Kupplung



4

Öldruck aus Berechnung ① $246 : 54 = 4,55$ Nötiger Luftdruck für Anwendung

Nötiges Gesamtfördervolumen Krafthub für Anwendung cm^3 = $81,04$

Nötiges Gesamtfördervolumen Eilhub für Anwendung cm^3 = 392

Bestell-Nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	O	V	W	X	Y	Anschluss Eilhub	Anschluss Rückhub	Anschluss Hochdruck	Fördervolumen für Eilhub cm^3	Fördervolumen für Krafthub cm^3	Öldruck bei 1 bar Luftdruck bar	Max. Luftdruck bar	Max. Öl-druck bar
ES 100.100.022.70	110	551	64	9	15	90	22,5	85	265	110	234	max. 100	240	G1/2	G1/2	G3/4	360	22	57*	6	345**
ES 160.100.085.64	170	731	86	9	15	95	22,5	85	330	130	303	max. 100	300	G3/4	G3/4	G3/4	1300	85	54*	6	328**
ES 250.100.216.80	267	886	134,5	9	15	130	22,5	85	427	150	395	max. 100	340	G1	G1	G3/4	4600	216	66*	6	400**
ES 300.100.381.62	324	867	167	14	20	130	92	100	484	150	379	max. 100	400	G1	G1	G3/4	6100	381	52*	6	316**
ES 350.100.500.76	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 100	420	G1	G1	G3/4	10700	500	64*	6	388**
ES 350.100.830.76	368	1457	189	14	20	145	92	100	528	150	709	max. 100	420	G1	G1	G3/4	15000	830	64*	6	388**
ES 100.100.039.39	110	551	64	9	15	90	22,5	85	265	110	234	max. 100	240	G1/2	G1/2	G3/4	350	39	35*	10	355**
ES 160.100.134.41	170	731	86	9	15	90	22,5	85	330	130	303	max. 100	300	G3/4	G3/4	G3/4	1300	134	36*	10	365**
ES 250.100.395.43	267	886	134,5	9	15	130	22,5	85	427	150	395	max. 100	340	G1	G1	G3/4	4600	395	38*	10	385**
ES 300.100.665.36	324	867	167	14	20	130	92	100	484	150	379	max. 100	400	G1	G1	G3/4	6000	665	33*	10	330**
ES 350.100.844.45	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 100	420	G1	G1	G3/4	10600	844	41*	10	410**
ES 350. 12.381.62	324	867	167	14	20	130	92	100	484	150	379	max. 205	400	G1	G1	SAE2"	6100	381	52*	6	316**
ES 350. 12.500.76	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 205	420	G1	G1	SAE2"	10700	50	64*	6	388**
ES 350. 12.830.76	368	1457	189	14	20	145	92	100	528	150	709	max. 205	420	G1	G1	SAE2"	15000	830	64*	6	388**
ES 350. 12.844.45	368	1075	189	14	20	145	92	100	528	150	450	max. 205	420	G1	G1	SAE2"	10600	844	41*	10	410**

*Achtung: Druck- und Kraftwerte nur als Rechengröße zur Vorauslegung. Reale Werte können abweichen.

** Drucktoleranz $\pm 5\%$

"Ihr Weg zur Auslegung des KT-Systems" = von Ihnen festzulegende Werte Ihrer Anwendung

- 1 Die nötige Presskraft z.B. **50** kN der Anwendung führt Sie direkt zum Zylinder mit max. 81 kN Presskraft. Ihre Berechnung ergibt 246 bar nötiger Öldruck.
- 2 Das für Ihren Fall nötige Volumen erhalten Sie indem Sie den nötigen Krafthub (z. B. **12** mm) mit dem Typ-spezifischen Fördervolumen-Faktor V (z. B. 1,96) multiplizieren. Dazu addiert man die Faktoren $F_1 + F_2$ (wobei F_2 von der nötigen Schlauchlänge z. B. **1000** mm abhängt). Addieren Sie den Faktor 1,5 pro nötige Hydrosplit-Kupplung ZHK 018. Danach mit der Anzahl der Zylinder multiplizieren, z. B. **2**, ergibt 81,04 cm^3 . Dieses Volumen muss Ihr ES leisten, daher ergibt sich 85 cm^3 .
- 3 Der nötige Hub Ihrer Anwendung führt Sie zum Zylinder mit **100** mm Gesamthub und legt den Zylindertyp fest. Multipliziert mit dem Fördervolumen-Faktor V und der Anzahl der Zylinder (z.B. **2**) ergibt sich das nötige Gesamtfördervolumen von 392 cm^3 . Sie prüfen ob dies mit dem ausgewählten Übersetzer möglich ist, z.B. 1300 cm^3 . Es ist möglich.
- 4 Der bei der Berechnung ① festgelegte Öldruck von z.B. 246 bar wird durch den Öldruck pro 1 bar Luftdruck des Übersetzers geteilt (z.B. 54) und ergibt den für die Anwendung nötigen Luftdruck. Um hohe Hubfrequenzen zu erzielen, sollte immer mit ca. 20% höherem Luftdruck gefahren werden. Achtung: max. Drücke/Presskräfte der Zylinder nicht überschreiten.

Bei der Verwendung von unterschiedlichen Zylindern und bei unterschiedlichen Schlauchlängen muss die Volumenberechnung für jeden einzelnen Zylinder durchgeführt werden. Die Summen sind dann zu addieren.

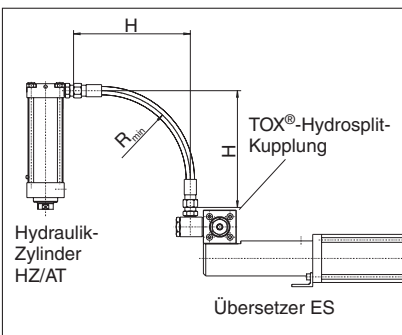
Hydraulikschläuche

Die Verbindung zwischen den Antriebszylindern und den pneumo-hydraulischen Übersetzern

Varianten-Nr.	Zylinder HZ/AT-Seite	Übersetzer ES-Seite	Anschluss
ZS 01			2 x gerader Anschluss
ZS 02			1 x 90°-Bogen am ES 1 x gerader Anschluss am HZ/AT
ZS 03			1 x gerader Anschluss am ES 1 x 90°-Bogen am HZ/AT

Bestell-Beispiel Schlauch:
ZS 01 - 1000

Schlauchlänge
Varianten-Nr.

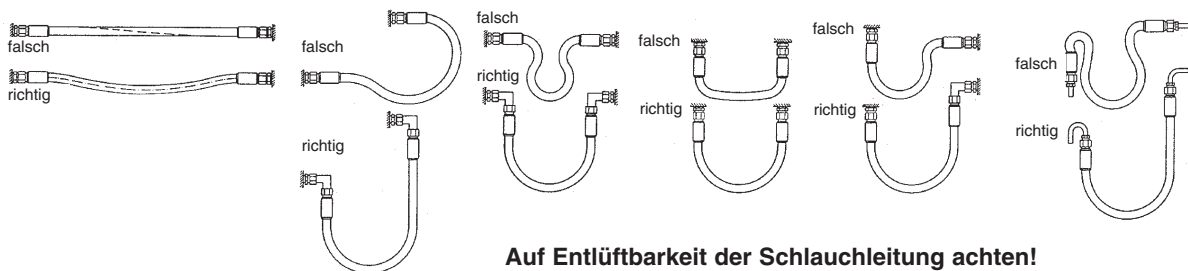


Zuordnung der Hydraulik-Schläuche zu den Antrieben

Antrieb	Standard Schlauchlängen [mm]	Schlauchmaße [mm]				
		A	B	C	H _{min}	R _{min}
AT1	500/1000/2000/3000	88	75	84	220	150
AT2/AT4	500/1000/2000/3000	94	85	92	275	200
AT8	500/1000/2000/3000	101	90	74	320	240
AT15/AT30/AT50	500/1000/2000/3000	118	125	137	375	280
AT100	1000/2000/3000	200	200	176	1120	920
AT170	1000/2000/3000	200	200	176	1120	920
HZ2	500/1000/2000/3000	88	75	84	220	150
HZ5	500/1000/2000/3000	94	85	92	275	200
HZ7/HZ11	500/1000/2000/3000	101	90	74	320	240
HZ19/HZ29/HZ48/HZ74	500/1000/2000/3000	118	125	137	375	280

Andere Anschlussvarianten auf Anfrage R_{min}: kleinster zulässiger Biegeradius

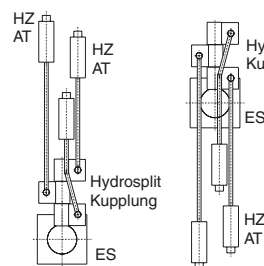
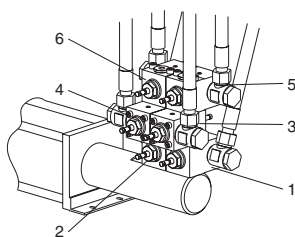
Beispiel für den richtigen und falschen Einbau von Schlauchleitungen



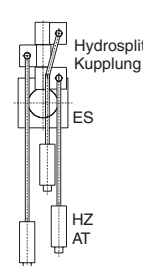
Montagevarianten für TOX®-Hydrosplit-Kupplung mit 1–6 Schläuchen.

Durch Schwenkverschraubung kann jeder Schlauch separat eingestellt werden

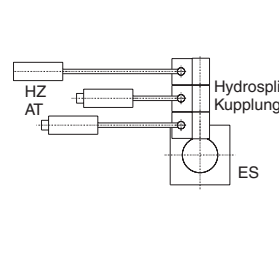
Standard Montagerihenfolge der TOX®-Hydrosplit Kupplung ZHK18



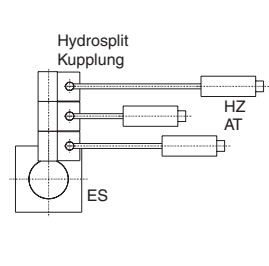
Montageart 1



Montageart 2



Montageart 3



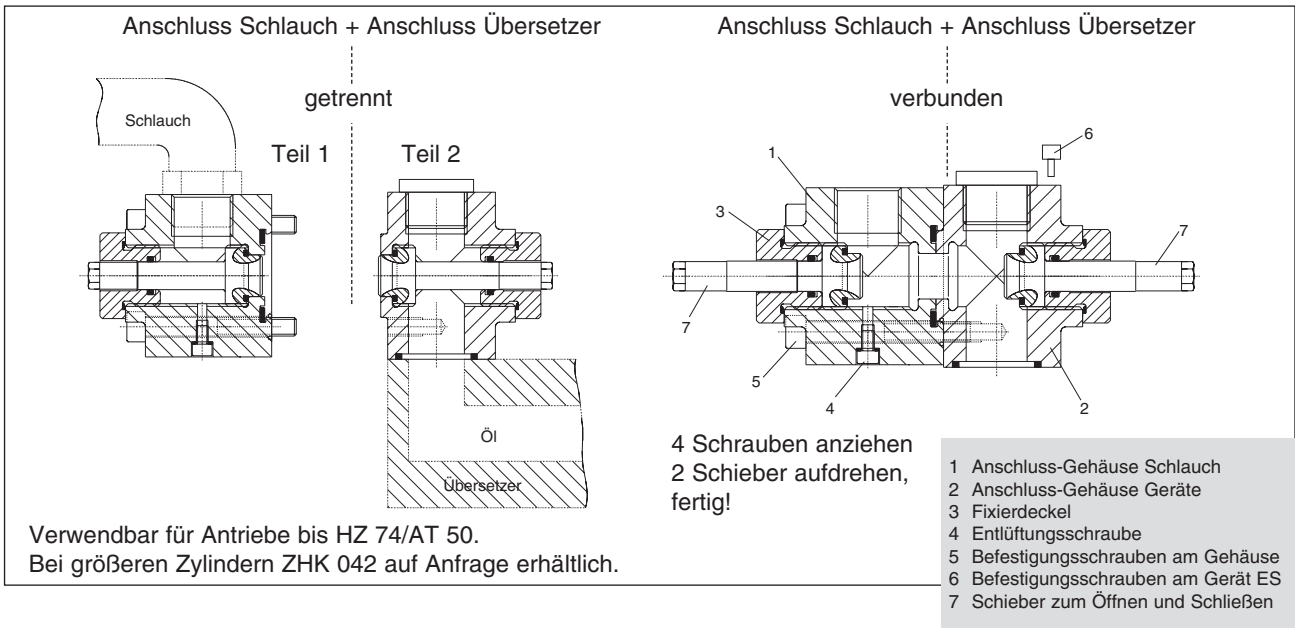
Montageart 4

TOX®-Hydrosplit-Kupplung Typ ZHK

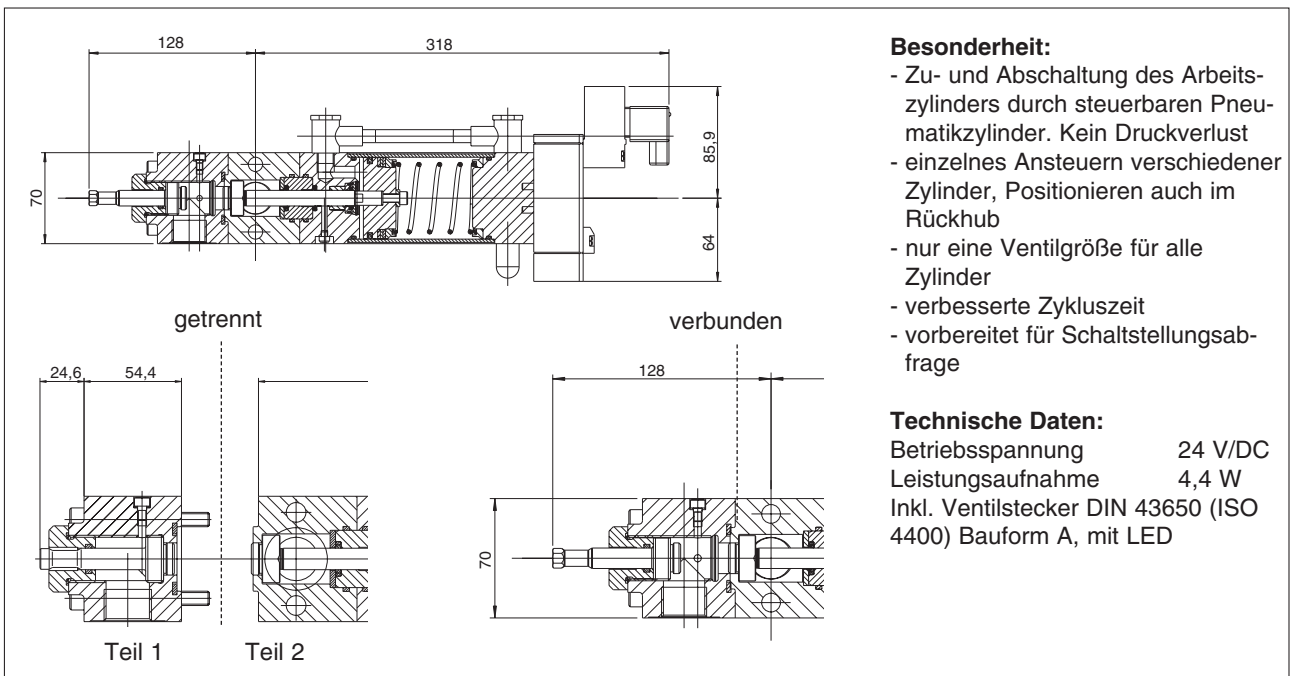
Durchflussmengen optimiert für bis zu 6 Antriebszylinder

Damit eine Trennung zwischen Antriebsteil und Übersetzerteil ohne Lufteintritt oder Ölleckage, z.B. für Transport und Montage, möglich ist, haben wir die TOX®-Hydraulikkupplung "Hydrosplit" entwickelt.

TOX®-Hydrosplit-Kupplung, manuell schaltbar, Typ ZHK 018.000



TOX®-Hydrosplit-Kupplung mit Ventil, elektrisch schaltbar, Typ ZHK 018.001



Bestelldaten:

1. Bestell-Nr. Typ des TOX®-Arbeits-teils AT oder Hydraulikzylinder HZ (**HZL** für den Einsatz Luft/Öl oder **HZO** für Öl/Öl).
2. Übersetzer ES Bestell-Nr. Typ
3. Hydraulikschlauch ZS Varianten-Nr., Schlauchlänge
4. Typ Hydrosplit-Kupplung
5. Montageart der Hydrosplit-Kupplung

Beispiel:

1. HZL 5.101.100 Anzahl: 2
(Einsatz mit Luft/Öl)
2. ES 160.100.085.64 Anzahl: 1
3. ZS 01.1000 Anzahl: 2
4. ZHK 18.000
5. Montageart 1

Sie erhalten:

2x HZL inkl. Schlauch und Hydro-split-Kupplung Teil 1.
+ 1x ES inkl. Hydrosplit-Kupplung, manuell schaltbar, mit 2x Teil 2.
Komplett mit Öl befüllt und **getrennt geliefert**. Anschlussfertig inkl. farb-geführtem Pneumatik-Stecksystem. Bedienungsanleitung

TOX®-Pneumo-Hydraulikaggregat Typ KT – das System

Lange Krafthübe. Antrieb mehrerer Zylinder. Farbgeführtes Pneumatik-Stecksystem. Optimale Systemtrennung durch TOX®-Hydrosplit-Kupplung.

Energiesparender, rein pneumatischer Betrieb, integriertes Ölsystem, absolute Luft-Öltrennung, einfache Konstruktion. Ansteuerung wie bei einem normalen, doppelt wirkenden Pneumatikzylinder.
Geringes Geräuschniveau.

Der Gesamthub ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- luftbetriebener Eilhub
 - pneumohydraulischer Krafthub
 - luftbetriebener Rückhub
- oder
- nur pneumohydraulischer Krafthub
 - luftbetriebener Rückhub

Die **Umsteuerung** von Eil- auf Krafthub ist serienmäßig am System vorhanden und erfolgt automatisch nach dem Staudruckprinzip. Die Geschwindigkeit der Umsteuerung von Eil- auf Krafthub kann mit der Drossel "X" reguliert werden.

Anschluss:

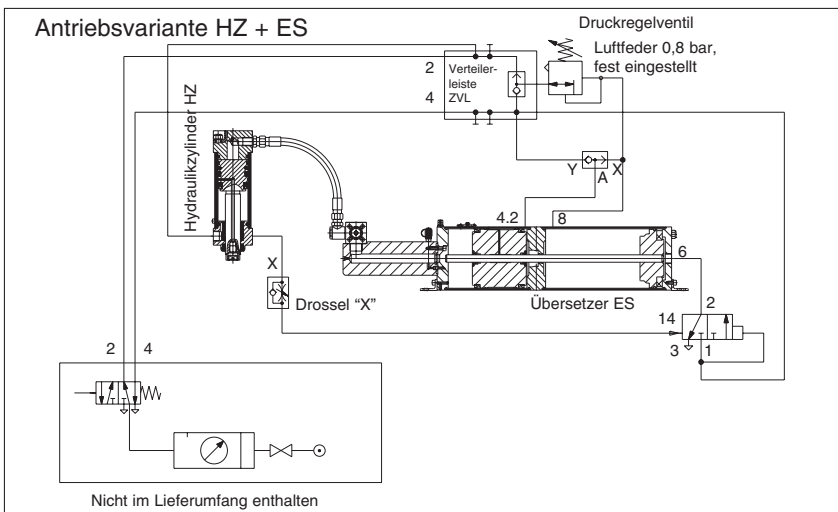
Der Übersetzer ES wird über eine Hydraulikleitung und TOX®-Hydraulik-Kupplung mit dem Arbeitsteil AT oder dem Hydraulikzylinder HZ verbunden.

Die **Ansteuerung** erfolgt über ein 4/2 oder 5/2-Wegeventil.

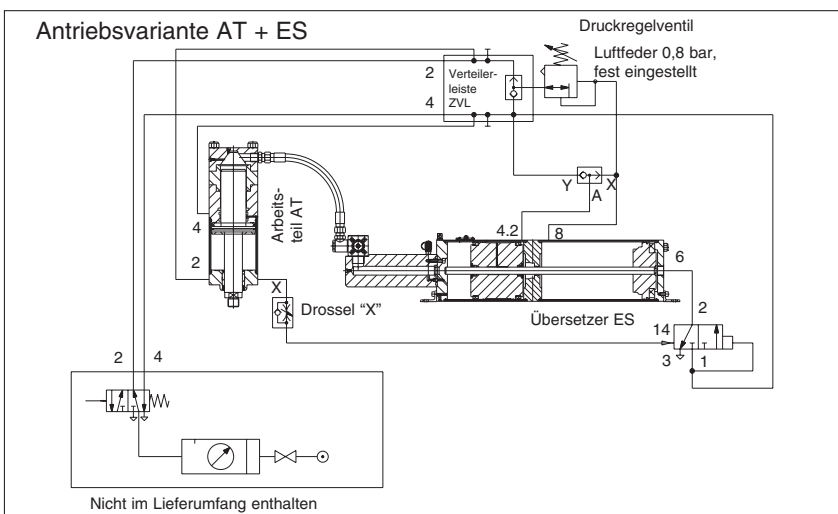
Lieferumfang:

TOX®-Übersetzer **ES** mit TOX®-Arbeitsteil **AT** oder TOX®-Hydraulikzylinder **HZ**. Antriebszylinder mit Schlauch und TOX®-Hydrosplit-Kupplung und Übersetzer ES werden getrennt geliefert. Einfache Montage durch **farbgeführtes** Pneumatik-Steck-System aller Verbindungsleitungen. Komplett mit Öl befüllt. Anschlussfertig.

Zubehör siehe
Typenblatt
10.00 TOX®-Kraftpaket



Antriebsvariante HZx + ES = KT...
Kürzere Bauform als das Arbeitsteil AT. Einfach gelagerter Arbeitskolben.
Geringe Eil- und Rückhubkräfte.
Eilhub- und Krafthub-Ansteuerung durch den Übersetzer ES. Rückhub durch Druckluftbeaufschlagung am TOX®-Hydraulikzylinder HZ.
Preisgünstige Lösung!
Absolute Luft-/Öl-Trennung beim HZL und speziell angepasstes Öl/Öl-Dichtungssystem beim HZO.



Antriebsvariante AT + ES = KT...
TOX®-Arbeitsteil AT mit doppelt gelagertem Arbeitskolben. Eilhub und Rückhub durch Druckluftbeaufschlagung am Arbeitsteil.
Hohe Eil- und Rückhubkräfte.
Krafthub durch den Übersetzer ES. Absolute Luft-/Öl-Trennung.