

Kompaktantriebe für Umformmaschinen

Allgemeine Hinweise		10.03.00
Fax-Fragebogen		10.04.00
Kompaktantriebe mit pneumatischer Kupplungs- Brems-Kombination	0-046-...-Größe-...	10.05.00
Kompaktantriebe mit hydraulischer Kupplungs- Brems-Kombination	0-045-...-Größe-...	10.06.00

Steuer-, Schalt- und Kontrollgeräte für hydraulische Kupplungen und Bremsen in Pressenantrieben

Schaltschema		10.07.00
Geräteübersicht		10.08.00
ESK - Elektronische Schlupfkontrolle für Naßlauf- Lamellenkupplungen	0-085-648-00-010-000	10.09.00
MKB - Steuerung ???		
DSG - Drehzahlschaltgerät??? usw.		

Hydraulische Überlastsicherung für mechanische Pressen

Allgemeine Hinweise		10.11.00
Fax-Fragebogen		10.14.00
Überlastventil	0-086-042-Größe-200-0..	10.15.00
Spannaggregat	0-086-070-Größe-000-0..	10.16.00

Allgemeine Hinweise

Einsatzgebiete, Eigenschaften

Der Ortlinghaus Kompaktantrieb ist eine einbaufertige Antriebseinheit bestehend aus Kupplungs-Brems-Kombination, Schwungrad und Getriebe. Diese Antriebseinheit wird in Umformmaschinen wie z. B. Exzenterpressen und Kniehebelpressen eingesetzt, bei denen das Arbeitsvermögen der Maschine aus dem schnellaufenden Schwungrad entnommen wird. Im Vergleich mit Stirnradgetrieben bauen die in den Kompaktantrieben eingesetzten Planetengetriebe platzsparend und haben kleinere rotierende Massen. Hohe Antriebsdrehzahlen ermöglichen kleine Abmessungen der Schwungräder und in Verbindung mit den Ortlinghaus Kupplungs-Brems-Kombinationen ergeben sich kompakte Antriebseinheiten mit hoher Leistungsdichte.

Die Komponenten der Kompaktantriebe

Die einzelnen Komponenten des Ortlinghaus Kompaktantriebes - Kupplungs-Brems-Kombination, Schwungrad mit Lagerung und Planetengetriebe mit Abtriebsnabe - werden nach den Kenngrößen der Maschine zueinander abgestimmt und platzsparend zusammengefügt.

Kupplungs-Brems-Kombination

Ortlinghaus Kupplungs-Brems-Kombinationen haben sich seit vielen Jahren tausendfach in Antrieben von Umformmaschinen bewährt. Sie entsprechen den gültigen Sicherheitsbestimmungen.

In den Kompaktantrieben werden wahlweise zwei unterschiedliche Bauarten eingesetzt:

- Pneumatisch betätigte Einscheiben Kupplungs-Brems-Kombinationen (Trockenlauf).
Für Maschinen die überwiegend im Dauerlauf-Betrieb arbeiten.
- Hydraulisch betätigte Kupplungs-Brems-Kombinationen (Naßlauf).
Die nahezu verschleißfreien und wartungsarmen Einheiten sind besonders für mittlere und große Pressen geeignet, die auch im Einzelhub-Betrieb arbeiten.

Getriebe

Die Planetengetriebe für Kompaktantriebe sind für die Belastung bei Umformmaschinen ausgelegt. Die kleinen rotierenden Massen im Vergleich zu Stirnradvorgelegten vermindern die Schaltarbeit der Kupplungs-Brems-Kombination und ergeben

kleine Bremswinkel. Das Sonnenritzel und die Planetenräder sind protuberanz-gefräst, einsatzgehärtet und geschliffen. Die Planetenräder sind auf hochwertigen Wälzlagern gelagert. Die konstruktive Gestaltung des Planetengetriebes gewährleistet gleichmäßige Lastverteilung und optimale Tragfähigkeit. Damit sind wichtige Voraussetzungen für hohe Betriebssicherheit und lange Lebensdauer erfüllt.

Bei einem einstufigen Getriebe lassen sich Übersetzung bis ca. $i = 10$ erreichen. Die Abtriebsnabe, z. B. mit Schrumpfscheibe, bildet eine montagefreundliche Schnittstelle zur Exzenterwelle oder einer weiteren Vorgelegestufe der Maschine.

Schwungrad und Schwungradlagerung

Die Schwungräder werden nach dem Arbeitsvermögen der Maschinen ausgelegt. Der Außendurchmesser kann als Riemenlauffläche gestaltet werden. Das Schwungrad ist mit der Kupplungsseite der Kupplungs-Brems-Kombination verbunden. Die Schwungradlager sind für die Betriebsbereitschaft von großer Bedeutung. Es werden sorgfältig berechnete, reichlich dimensionierte Wälzlager verwendet, die auch die Montage- und Demontagemöglichkeit berücksichtigen. Je nach Werkstoff des Schwungrades sind Umfangsgeschwindigkeiten bis ca. 60 m/s üblich.

Drehmomente, Untersetzungen

Ortlinghaus-Kompaktantriebe werden für folgende Abtriebsdrehmomente angeboten:

- Untersetzungsbereich i von ca. 4 bis ca. 6
10 kNm bis ca. 1.400 kNm
- Untersetzungsbereich i von ca. 6 bis ca. 10
10 kNm bis ca. 160 kNm
- Untersetzungsbereich $i > 10$
auf Anfrage

Für die Angebotserstellung sind die Angaben gemäß **Fragebogen** "Kompaktantriebe" auf Seite 10.04.00 erforderlich.

Absender:

Name, Vorname

Firma, Abteilung

Plz, Ort

Telefon (Durchwahl)

Fax

Empfänger:

Ortlinghaus-Werke GmbH
Postfach 14 40
D-42907 Wermelskirchen
Telefon: (0 21 96) 85-0
Telefax: (0 21 96) 9 36 25

z. Hd. von (falls bekannt)

Fax-Nr. 0 21 96 - 9 36 25

Maschinentyp: _____

Arbeitsweise:

Einzelhub \checkmark Dauerlauf \checkmark

Max. Preß- bzw. Scherkraft

F = _____ kN

Arbeitswinkel vor UT

α = _____ Grad

Arbeitshöhe vor UT

h = _____ mm

Exzenterradius

r = _____ mm

Länge der Schubstange

l = _____ mm

Schwungradzahl

n_S = _____ min^{-1}

Abtriebsdrehzahl Kompaktantrieb

n_{ab} = _____ min^{-1}

Exzenterdrehzahl

n_E = _____ min^{-1}

Einzelhub pro min.

bei Einrichtdrehzahl

n_E = _____ z = _____ min^{-1}

bei Arbeitsdrehzahl

n_E = _____ z = _____ min^{-1}

Trägheitsmoment aller zu beschleunigenden Massen reduziert auf die Abtriebswelle-

Kompaktantrieb

I = _____ kgm^2

Verlauf von I, falls veränderlich _____

Lastmoment beim Bremsen

M_L = _____ Nm

Verlauf von M_L , falls veränderlich _____

Gewünschter Bremswinkel

β = _____ Grad

Gewünschte Bremszeit

t_{Br} = _____ s

Betätigungsart der Kupplungs-Brems-Kombination

pneumatisch \checkmark hydraulisch \checkmark

Wellendurchmesser

Abtriebsseite Kompaktantrieb

d = _____ mm

Schwungradauslegung

Gewünschter Außendurchmesser

D_S = _____ mm

Breite

B_S = _____ mm

Erforderliches Trägheitsmoment

I_S = _____ kgm^2

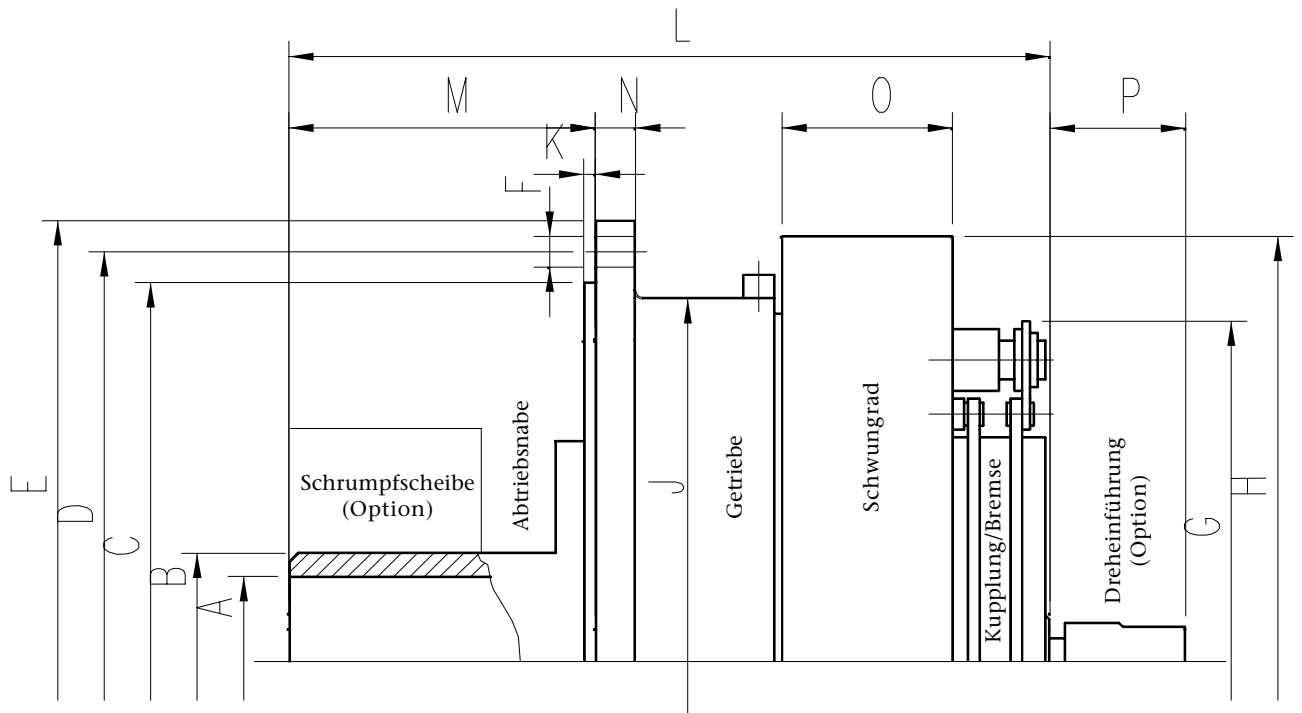
Erforderliches Schwungrad-Arbeitsvermögen bei Arbeitsdrehzahl

n_E = _____ min^{-1}

W = _____ kJ

Zulässiger Drehzahlabfall

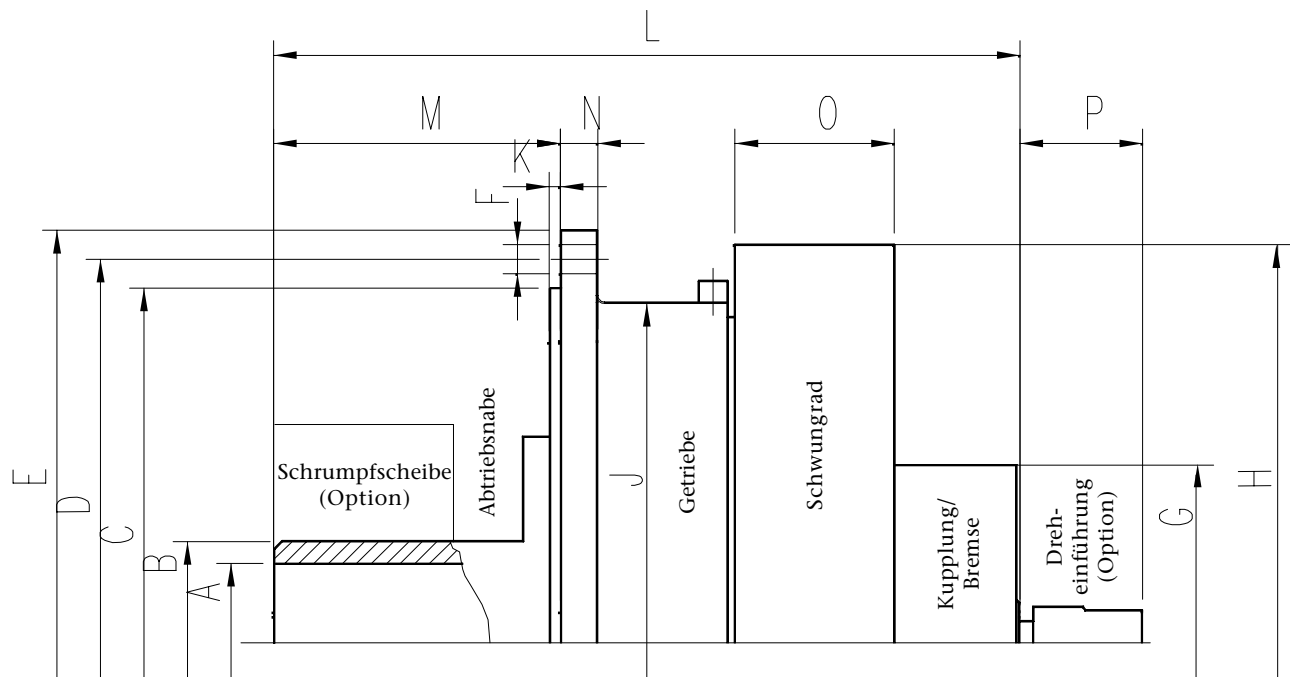
Δn = _____ %



Baureihe		-124-61-...	-124-61-...	0-046-...-Größe-...				-124-61-...
		-124-61-...	-124-61-...	-110-61-...	-123-61-...	-221-77-...	-134-83-...	-123-77-...
Abtriebsdrehmoment	$M_{AB}^{1)}$ kNm	10	10	14,5	25	50	96	100
Untersetzung	$i^{1)}$	4,421	4,421	7,875	10,07	5,65	4,42	10,125
Trägheitsmoment Schwungrad	$I^{2)}$ kgm ²	13	72	12	71	297	684	245
Kupplungs-Baugröße		61	61	61	61	77	83	77
Durchmesser	A	100	100	100	140	170	170	170
	B	140	140	140	185	220	220	220
	C	350	350	530	600	580	700	1025
	D	450	450	450	650	630	820	1100
	E	480	480	530	700	680	890	1150
	F	18	18	18	22	21	25	25
	G	560	560	560	560	780	1000	780
	H ²⁾	660	850	600	900	1100	1355	1150
Längenmaße	J	413	413	463	600	595	730	1025
	K	25	25	25	10	10	10	10
	L	462	507	460	562	780	859	675
	M	86,5	86,5	86,5	170	250	125	125
	N	-	-	-	30	35	35	35
	O ²⁾	151	270	170	160	232	415	234
	P	-	-	128	114	-	-	-

¹⁾ Die Tabelle zeigt lediglich eine **Auswahl** ausgeführter Antriebe. Weitere Abtriebsdrehmomente M_{AB} und Untersetzen i auf Anfrage.

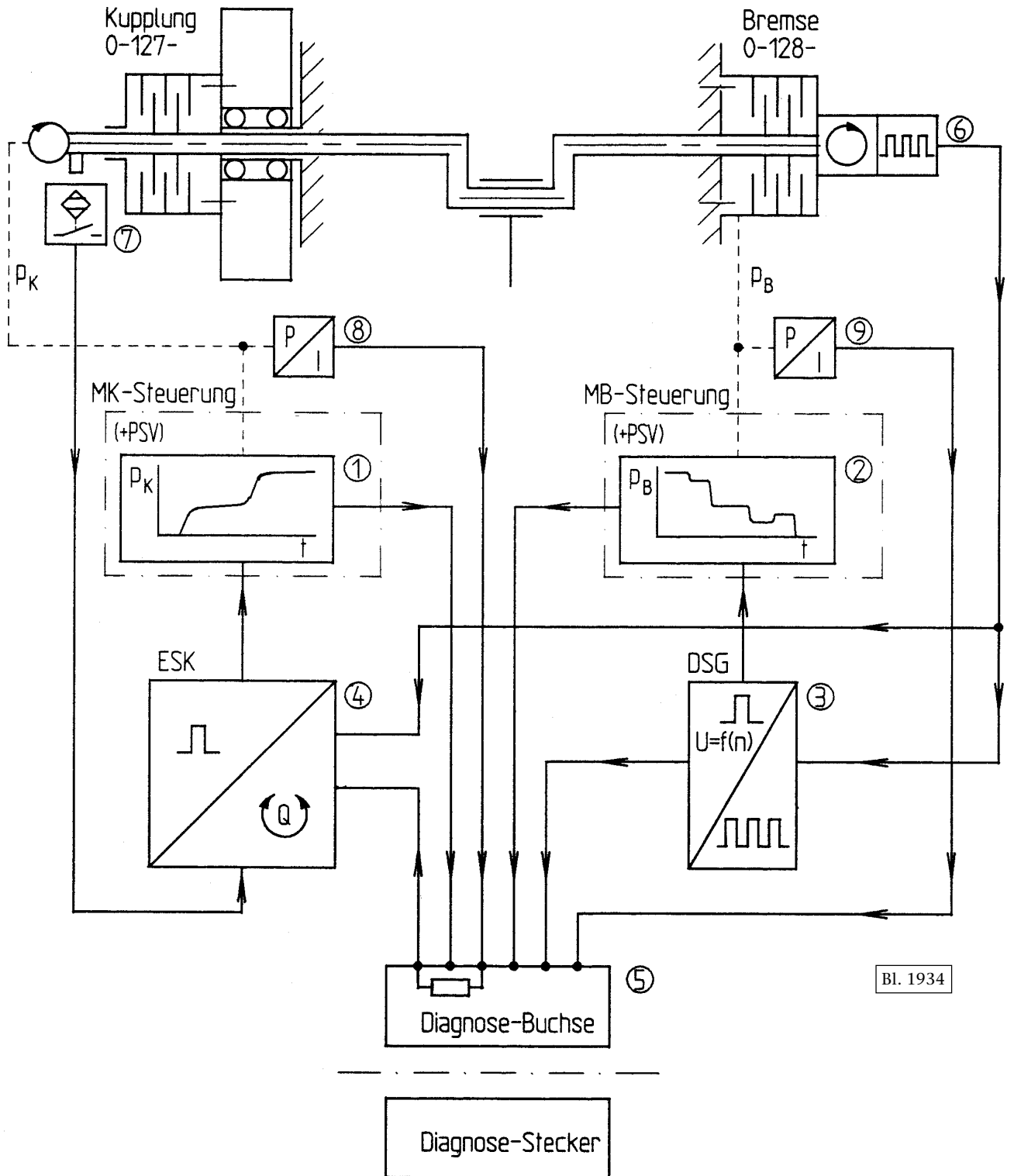
²⁾ Das Trägheitsmoment I wird nach dem geforderten Arbeitsvermögen festgelegt. H und O beziehen sich auf die angegebenen Trägheitsmomente.



Baureihe	-102-86-...	-132-86-...	0-045-...-Größe-...		-124-90-...
			-132-86-...	-132-86-...	
Abtriebsdrehmoment $M_{AB}^{1)}$ kNm	130	230	245	275	360
Untersetzung $i^{1)}$	4,94	5,333	5,333	5,333	4,13
Trägheitsmoment Schwungrad $I^{2)}$ kgm ²	430	1270	2420	1270	3800
Kupplungs-Baugröße	86	86	86	86	90
Durchmesser	A	240	260	260	320
	B	300	320	320	400
	C	700	850	850	1090
	D	820	1050	1050	1350
	E	890	1100	1100	1420
	F	25	32	32	39
	G	660	890	890	970
Längenmaße	H ²⁾	1190	1495	1495	1830
	J	730	965	965	1270
	K	10	26	26	41
	L	877	1400	1430	1595
	M	184	290	290	375
	N	35	50	50	60
Längenmaße	O ²⁾	300	350	350	400
	P	231	228	228	228

¹⁾ Die Tabelle zeigt lediglich eine **Auswahl** ausgeführter Antriebe. Weitere Abtriebsdrehmomente M_{AB} und Untersetzungen i auf Anfrage.

²⁾ Das Trägheitsmoment I wird nach dem geforderten Arbeitsvermögen festgelegt. H und O beziehen sich auf die angegebenen Trägheitsmomente.



Bl. 1934

Pos.	Bezeichnung	Funktion	Wirkung, Nutzen
1	Art.-Nr. 0-086-095-... MK-Steuerung (Modulare Kupplungs- Steuerung)	Steuert den Druckverlauf beim Schalten der Kupplung	Stoßfreier Anlauf der Maschine, Arbeitssicherheit durch integriertes Pressensicher- heitsventil (PSV)
2	Art.-Nr. 0-086-095-... MB-Steuerung (Modulare Brems-Steuerung)	Steuert das Bremsmoment: - Weichbremsung - Hartbremsung - zweite Weichbremsstufe (Option)	Weiches Bremsen im Normal betrieb, volle Bremswirkung im Notfall und im Stillstand, Arbeitsicherheit durch integriertes Pressensicher- heitsventil (PSV). Option: Zweite Weichbrems- stufe für optimierte Ver- zögerungsrampe mit kurzer Bremszeit und stoßfreiem Anhalten im oberen Tot- punkt (Pos. 3 Drehzahl- schaltgerät erforderlich).
3	Art.-Nr. 0-085-680-03-000-002 DSG-Drehzahlschaltgerät	Liefert den Schaltimpuls für die zweite Weichbremsstufe	Ermöglicht den optimalen Verzögerungsverlauf beim Weichbremsen durch ein- stellbare Schaltschwelle zur Aktivierung der zweiten Weichbremsstufe.
4	Art.-Nr. 0-085-648-00-010-000 ESK-Elektronische Schlupfkontrolle	Überwacht die Schaltarbeit in der Kupplung	Schützt die Kupplung vor thermischer Überlastung und damit vor Verschleiß und Zerstörung.
5	Art.-Nr. 0-085-360-24-000-000 Diagnose Buchse	Führt alle für die Diagnose erforderlichen Signale in einer 24-poligen Buchse zusammen	Vermindert die Vorbe- reitungszeit für Diagnose- Messungen erheblich (erfor- derlich ist ein entsprechender Gegenstecker am Meßkabel).
6	Art.-Nr. 0-085-690-00-000-00. Inkrementaler Drehgeber	Liefert Drehzahlsignal der Abtriebswelle	Steuer- und Meßsignal für Diagnose, zweite Weich- bremsstufe und ESK-Elektro- nische Schlupfkontrolle.
7	Art.-Nr. 0-085-699-00-002-000 Impulsgeber	Liefert Drehzahlsignal der Kupplungsantriebswelle (Schwungradzahl)	Steuer- und Meßsignal für ESK-Elektronische Schlupf- kontrolle
8	Art.-Nr. 0-086-047-00-032-000 Drucksensor Kupplung	Messung Betätigungsdruck der Kupplung	Steuer- und Meßsignal für Diagnose und elektronische Schlupfkontrolle, Rohr- bruchsensoren
9	Art.-Nr. 0-086-047-00-032-000 Drucksensor Bremse	Messung Brems-Gegendruck	Meßsignal für Diagnose, Rohrbruchsensoren

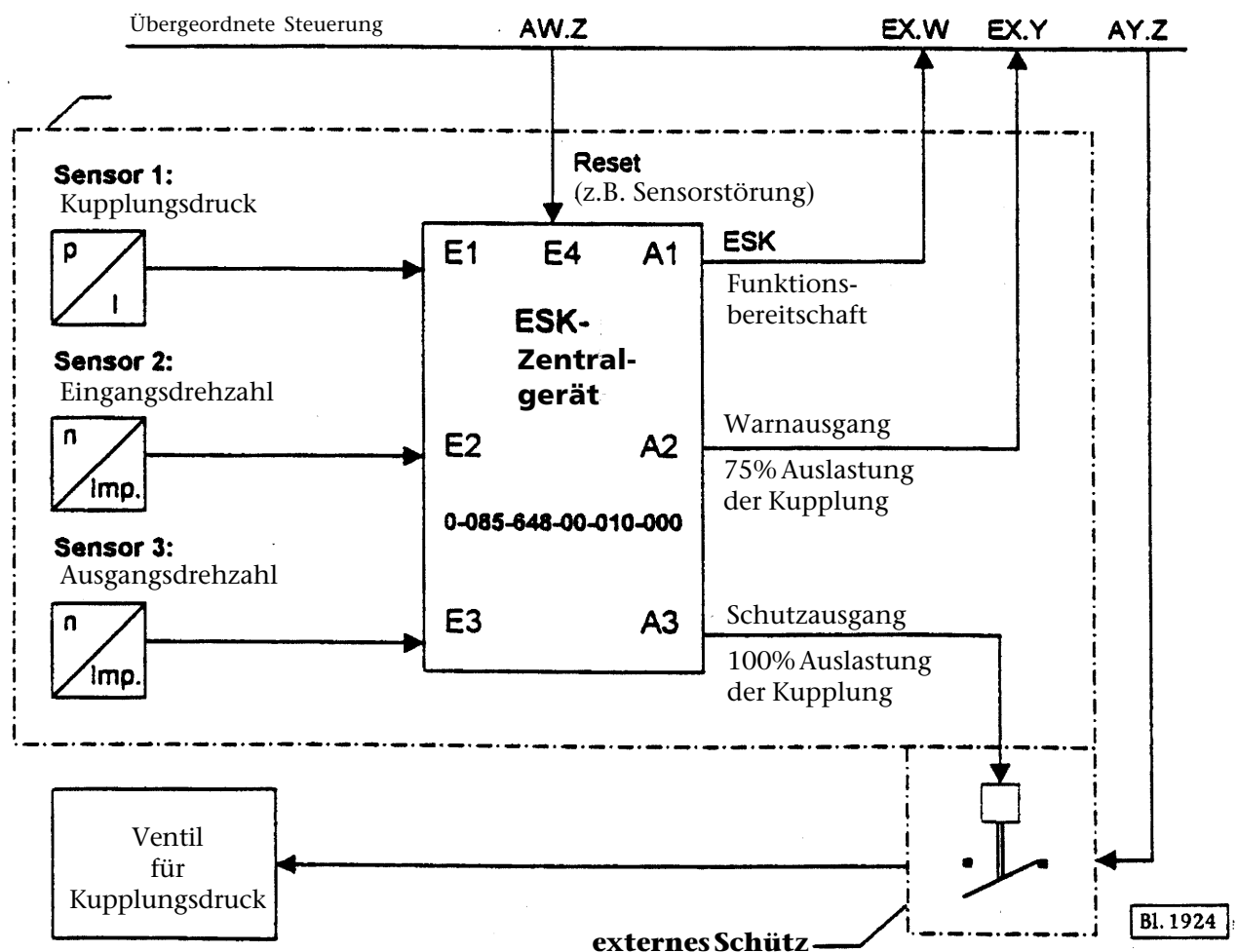
Funktion

ESK ist ein System zum Schutz ölgekühlter Lamellenkupplungen vor thermischer Überlastung, die bei Schaltvorgängen z.B. durch ein zu hohes Lastmoment oder zu hohe Schaltfrequenz verursacht werden kann. Dadurch werden Schädigungen, wie z.B. Tellern der Lamellen, sicher vermieden.

Die Kontrollfunktion basiert auf dem Vergleich der in der Kupplung angesammelten Reibenergie gegenüber dem kupplungsspezifischen Grenzwert.

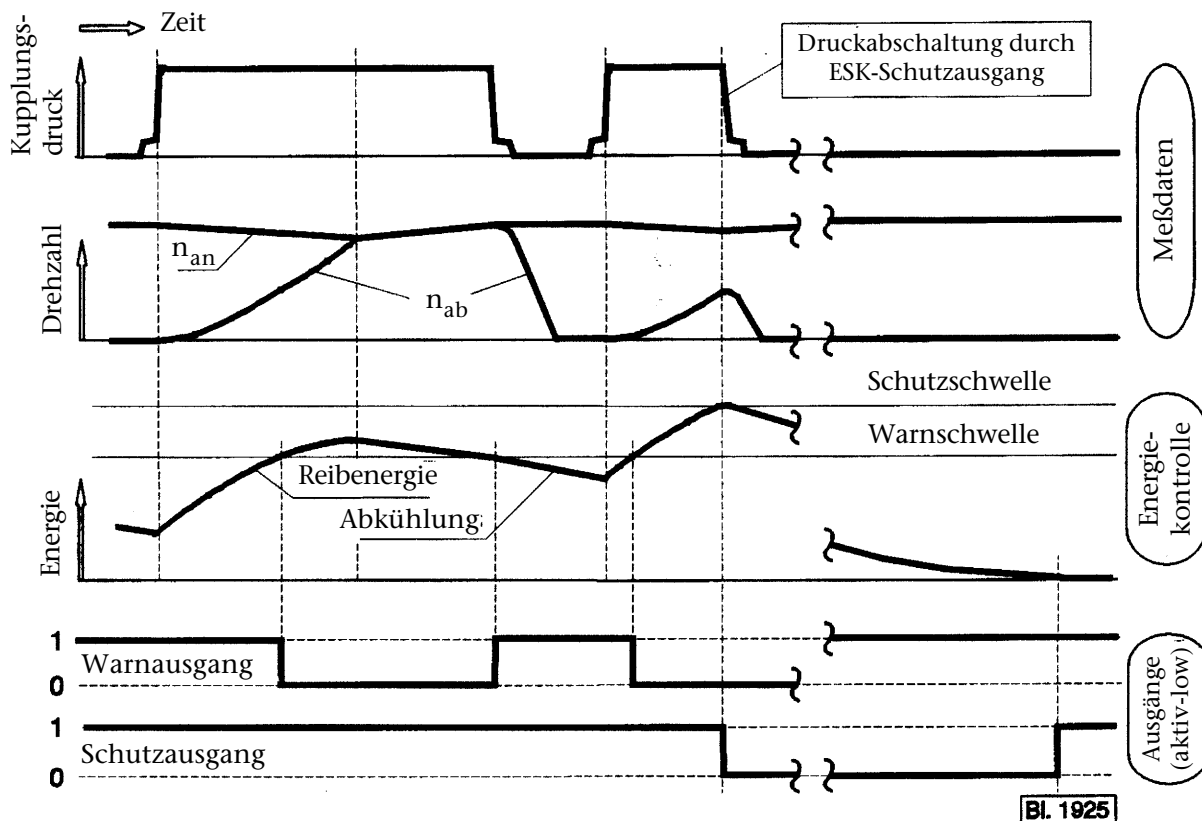
Durch ständige Erfassung der tatsächlichen Reibleistung sowie Berücksichtigung der Kupplungsabkühlung kann das aktuell verfügbare Arbeitsvermögen der Kupplung – sowohl bei Einzelschaltungen als auch im Dauerschaltbetrieb – stets vollständig genutzt werden, jedoch ohne die Gefahr einer thermischen Schädigung der Reiblamellen. Unbedingte Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion von ESK ist die Einhaltung der projektierten Kühllöhdurchflussmenge.

Prinzipschaltbild



Arbeitsweise

Folgendes Schemabild verdeutlicht für zwei beispielhafte Kupplungsvorgänge die Meßwertverläufe von Betätigungsdruck und Drehzahlen, den errechneten Energiehaushalt sowie das Verhalten der ESK-Schaltausgänge.



Warnausgang

Bei Erreichen einer einstellbaren Warnschwelle (z.B. 75% der zulässigen Belastung) wird der ESK-Warnausgang abgeschaltet. Hierdurch soll für den Bediener ein optisches/akustisches Aufmerksamkeitssignal ausgelöst werden.

Schutzausgang

1. Bei Erreichen von 100 % der zulässigen Belastung wird der ESK-Schutzausgang abgeschaltet. Dadurch werden die Schließkontakte eines Schützes geöffnet und somit die Freigabe für den Kupplungsdruck unterbrochen.
2. Weiterhin besteht die Möglichkeit, nach einer einzelnen, ungewöhnlich hohen Schaltbelastung (ohne Schutzauslösung) den Kupplungsdruck solange zu sperren, bis nach

dem Stillstand der Abtriebswelle die volle Belastbarkeit der Kupplung wieder erreicht ist (Abkühlvorgang wird abgewartet).

Automatisches Rücksetzen des Warn- und Schutzausgangs

Aufgrund der internen Berücksichtigung der Kupplungsabkühlung werden die Ausgänge automatisch wie folgt zurückgesetzt:

Die Warnfunktion wird deaktiviert, wenn die Kupplungsauslastung wieder unter die Warnschwelle gesunken ist.

Die Schutzfunktion wird deaktiviert, wenn die Kupplung wieder ihre volle Leistungsfähigkeit erreicht hat. Dieser Vorgang erfordert je nach Kupplungstyp eine Zeit von ca. 30...80 Sekunden. Danach kann die Kupplung erneut betätigt werden, ohne die Gefahr einer Überlastung.

Allgemeine Hinweise

Einsatzgebiete

In mechanischen Pressen werden zur Vermeidung von Schäden an Werkzeugen oder Maschinenteilen hydraulische Überlastsicherungen eingesetzt.

Die Komponenten der hydraulischen Überlastsicherungen

Sie bestehen im wesentlichen aus drei Komponenten:

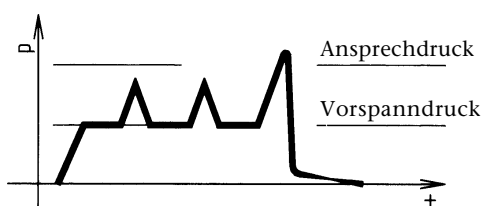
- Überlastzylinder
- Überlastventil
- Spannaggregat

Überlastzylinder

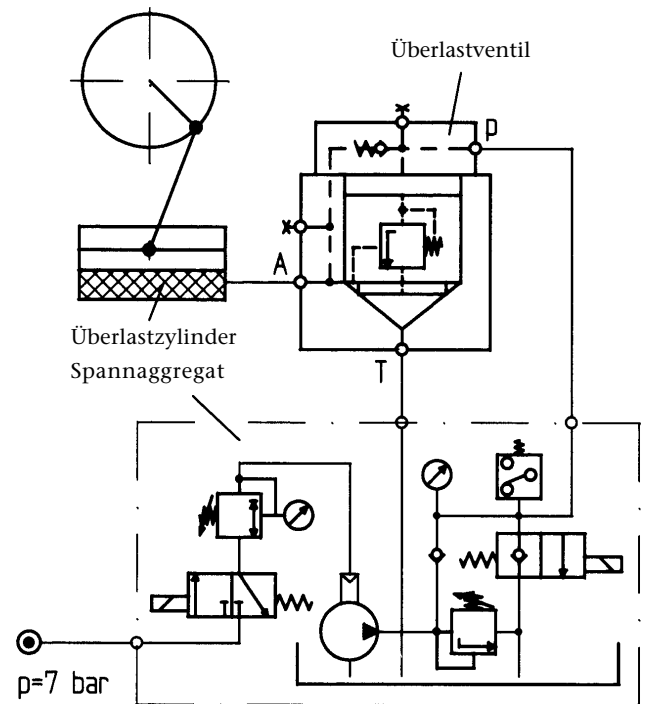
Der Überlastzylinder ist im Stößel der Presse integriert. Er wird mit Öl gefüllt, das mit Hilfe des Spannaggregates auf einen Druck vorgespannt wird. Jeder Pressvorgang bewirkt eine Druckerhöhung im Überlastzylinder. Bei Überschreiten des Ansprechdruckes öffnet das Überlastventil den Zylinderraum und das Ölvolumen wird entspannt. Der Pressenstößel kann ohne Gegenkraft durch den unteren Totpunkt fahren. Eine Beschädigung der Presse bzw. des Werkzeuges ist somit nicht möglich.

Überlastventil

Das Überlastventil gibt die Höhe des Ansprechdruckes vor. Damit sowohl der Querschnitt des Überlastzylinders als auch der Vorspanndruck niedrig gehalten werden können, liegt der Ansprechdruck um das Übersetzungsverhältnis 1.6 bis 1.8 über dem Vorspanndruck. Die im Überlastfall bewegten mechanischen Bauteile sind zentral im Ventil angeordnet. Dadurch ergeben sich besonders kurze Ansprechzeiten und ein schnelles Entleeren des Zylinders wird ermöglicht. Gleichzeitig bewirkt die abgestimmte Dämpfung und Stößelform ein weiches Öffnen des Ventils und reduziert Druckspitzen. Das Überlastventil kann bei gleichen Abmessungen in Flanschbauweise oder für Rohrmontage installiert werden. Es ist verfügbar in den Nenngrößen 16, 25, 40 für 1-Punkt-Pressen und Nenngrößen 25 und 40 für 2-Punkt-Pressen.



Bl. 1952



Bl. 1951

Spannaggregat

Das Spannaggregat verfügt über eine mit Druckluft getriebene Hydropumpe. Diese Anordnung führt dazu, daß bei Erreichen des gewählten Vorspanndruckes die Hydropumpe stehen bleibt. Bei Druckverlust infolge Leckage läuft die Pumpe selbsttätig an. Mit einem Netzdruck von 6 bar läßt sich je nach Pumpentyp ein Vorspanndruck bis zu 350 bar erzeugen. Zur Auflösung des Druckbereiches ist es sinnvoll, die Pumpe an die erforderliche max. Vorspannkraft anzupassen. Die Einstellung des Luftdruckes erfolgt wahlweise über einen manuellen Druckregler oder elektronischen Spannungs-Druck-Wandler. Zur zusätzlichen Absicherung ist ein Druckbegrenzungsventil im Hydraulikkreis installiert, das sinnvollerweise ca. 10% über dem max. Vorspanndruck eingestellt wird. Für die Freigabe der Maschinensteuerung steht ein Druckschalter zur Verfügung. Weitere Wegeventile oder Schaltfunktionen können auf Wunsch nachgerüstet werden.

Absender:

Name, Vorname

Firma, Abteilung

Plz, Ort

Telefon (Durchwahl)

Fax

Empfänger:

Ortlinghaus-Werke GmbH
Postfach 14 40
D-42907 Wermelskirchen
Telefon: (0 21 96) 85-0
Telefax: (0 21 96) 9 36 25

z. Hd. von (falls bekannt)

Fax-Nr. 0 21 96 - 9 36 25

Kunde:

Pressenart:

Typ:

Presskraft (max.) F = _____ kN

Drehzahl n = _____ min⁻¹

Kurbelradius r = _____ mm

Pleuellänge l = _____ mm

Arbeitswinkel vor UT α = _____ Grad

**Stößelweg
(max. Überlastweg)** h = _____ mm

**Kolbendurchmesser
eines Überlaststößels** d = _____ mm

**Fläche eines
Überlaststößels** A = _____ mm²

Anzahl Überlaststößel i = _____

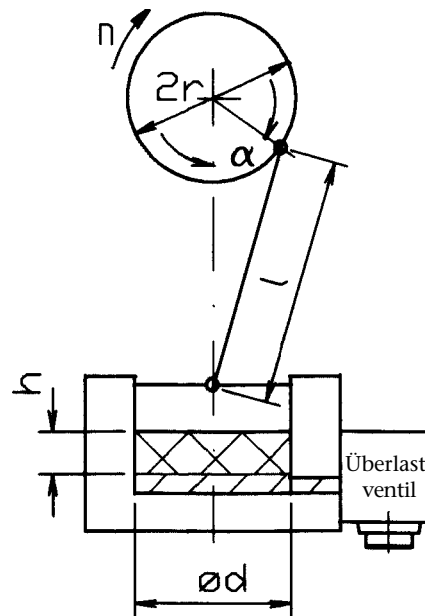
Überlastventil Flanschanschluß r
Rohranschluß r

Hydraulikaggregat ja r
nein r

Einstellung manuell r

Vorspanndruck elektrisch r

max. Netzluftdruck p = _____ bar

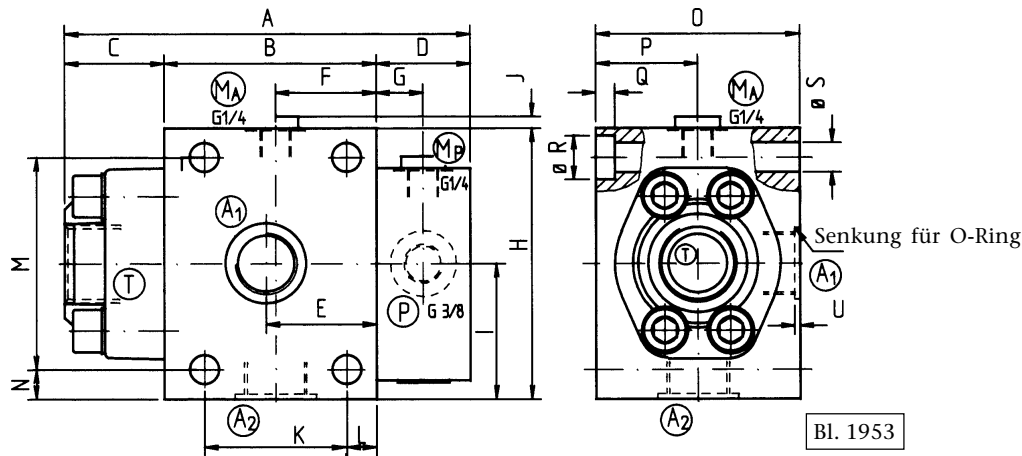


Bl. 1955

Volumenstrom bei Überlast [l/min]

$$Q = 2 \times r \times A \times n \times p \times i \times \left(\sin\alpha + \frac{r}{2 \times l} \times \sin 2\alpha \right) \times 10^{-6}$$

Überlastventil

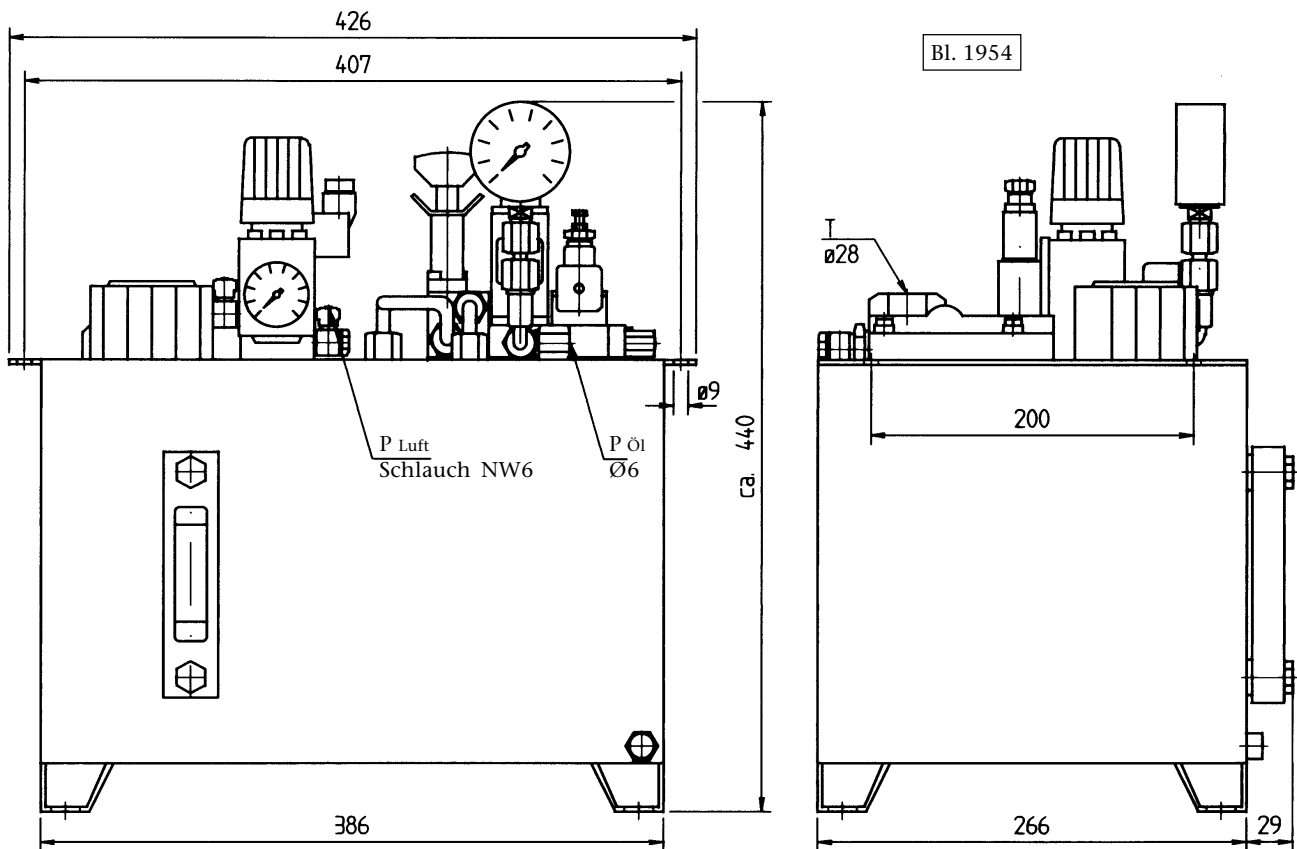


Baureihe Größe	0-086-042-Größe-200-0..					
	16		25		40	
Nenndurchfluß	l/min		600	1400	3700	
Übersetzungsverhältnis	i		1,6	1,8	1,6	1,8
Vorspanndruck pV maximal	bar		260	230	260	230
Ansprechdruck pA maximal	bar		420			
Druckmittel - Viskosität			Hydr.-Öl, ISO VG 22 - ISO VG 68			
Druckmitteltemperatur	°C		0 bis +80			
Umgebungstemperatur	°C		0 bis +50			
Abmessungen	A		166	172	245	
	B		90	90	135	
	C		36	42	60	
	D		40	40	50	
	E		31	42,5	62	
	F		31	42,5	59	
	G		20	20	25	
	H		110	115	165	
	I		47,5	57,5	82,5	
	J		5	5	5	
	K ±0,2		40	60	90	
	L		11	12,5	17	
	M ±0,2		75	90	135	
	N		10	12,5	15	
O		80	86	130		
P		40	43	65		
Q		5	8	10		
Ø R		17	18,5	26		
Ø S		10,5	12,5	17		
U		2,1	2,1	3,5		
Anschlüsse	P		G 3/8	G 3/8	G 3/8	
	A1	Flanschanschluß	27,5	34,5	53,2	
		Senkung f. O-Ring	PRP 119	PRP 123	PRP 225	
	A2	Rohranschluß	G 1/2	G 3/4	G 1 1/2	
	T	SAE-Flansch	G 1/2	G 1	G 1 1/2	
	MP	Meßanschluß	G 1/4	G 1/4	G 1/4	
MA	Meßanschluß	G 1/4	G 1/4	G 1/4		

Nummernschlüssel für Ausführungsvarianten

0-086-042-Größe-200-0..

0		Übersetzungsverhältnis 1,6
1		Übersetzungsverhältnis 1,8
	1	Rohranschluß
	2	Flanschanschluß

Spannaggregat**Technische Daten**Übersetzungsverhältnis: $i = 1:60$

max. Stillstandsdruck

bei 6 bar Luftdruck: 350 bar

Füllvolumen: 16 l

Nutzvolumen: 13 l

Spannung Magnetventil

Luftseite: 24 V DC, 4,5 W

Ölseite: 24 V DC, 24 W

Netzdruck: 1,5 - 6 bar, gefiltert 50 μm
wasserfrei, ungeölt

Umgebungstemperatur: +5°C - +40°C

Öltemperatur: 0°C - +80°C