

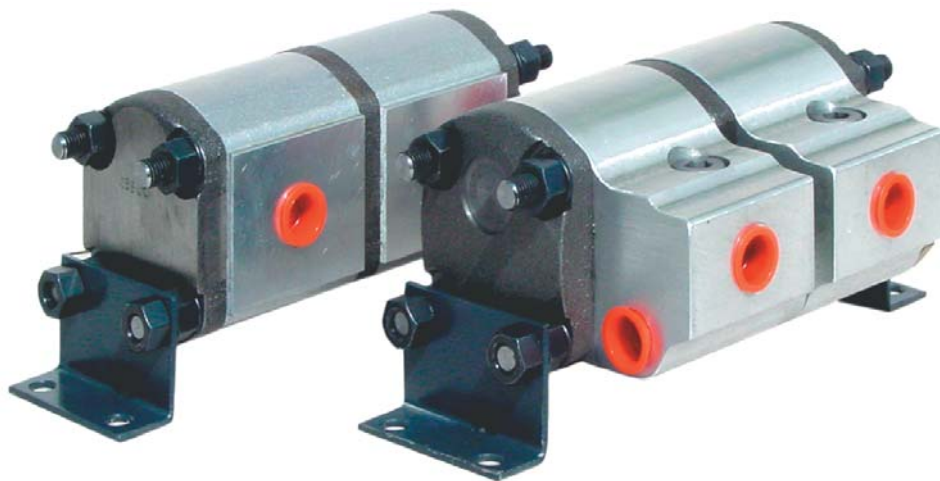
# **JAHNS**

---

## HYDRAULIK

### Betriebsanweisung Ersatzteilliste Zahnradölstromteiler **MTO**

8. Ausgabe September 2006



**Jahns-Regulatoren GmbH**

D 63069 Offenbach

D 63009 Offenbach

<http://www.jahns-hydraulik.de>

Sprendlinger Landstraße 150

Postfach 100952

Telefon +49 (0)69 848477-0

Telefax +49 (0)69 84847725

[info@jahns-hydraulik.de](mailto:info@jahns-hydraulik.de)

# Inhaltsverzeichnis

## **Betriebsanleitung**

Inbetriebnahme .....	3
Integrierte Druckventile .....	4
Gleichlaufterausgleich (Schaltplan).....	5

## **Ersatzteillisten**

### **Aluminium-Zahnradölstromteiler MTO**

Baugröße 1 .....	6, 7
Baugröße 2 .....	8, 9

© Jahns Regulatoren GmbH 2005, 2006

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Trotzdem können wir für unvollständige oder fehlerhafte Angaben keine Haftung übernehmen.

# Inbetriebnahme

Bei Inbetriebnahme von Jahns-Zahnradstromteilern bitten wir Sie, folgende allgemeine Hinweise zu beachten. Technische Grenzwerte (Druck, Durchfluß) entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Katalog.

Bei Montage sollte die Verrohrung unbedingt auf Sauberkeit untersucht werden. Schmutzreste, Späne, Kondenswasser usw. können die Funktion der Anlage gefährden und den Gleichlauf empfindlich stören, zumal wenn Späne in Nachsaugrückschlagventile gelangen.

Auf einer Seite des Stromteilers liegen alle Einlässe, während auf der anderen Seite die entsprechenden Auslaßgewindebohrungen zu finden sind.

Bei der Wahl des Öles sollten die Empfehlungen des jeweiligen Pumpenherstellers berücksichtigt werden, wobei wegen der guten Eigenschaften im Mischreibungsgebiet zumindest HLP-Öle gewählt werden sollten. Die Viskosität ist zur Erzielung höherer Genauigkeit nicht zu niedrig zu wählen. Im allgemeinen sollte eine Zähigkeit von 68 cSt bei 40° C angestrebt werden.

## **Die Zahnradölstromteiler MTO müssen vor Inbetriebnahme nicht mit Öl gefüllt werden.**

Da die Ölstromteiler auch als Druckerhöher arbeiten - brauchen ein oder mehrere Zylinder nur wenig Druck zur Lastüberwindung, steht der Rest der Leistung dazu zur Verfügung, dem unter hohem Widerstand stehenden Zylinder bei der Überwindung der Last zu helfen - sind Druckabsicherungen in den Auslaßleitungen zu empfehlen, wenn die Drucksumme den maximal zulässigen Betriebsdruck in einem Ausgang überschreiten kann. Dies ist sicherlich bei Mehrfachteilern notwendig, es sei denn, es wird mit äußerst geringem Druck gefahren.

Auf die sinnvolle Beschaltung des Stromteilers zur Erzielung eines Gleichlauf Fehlerausgleiches in den Endlagern ist zu achten, Schaltvorschläge sind in unserem Prospekt enthalten. Sollte die Ausrüstung des Stromteilers mit den notwendigen Ventilen für Zylinder gleichlaufausgleich in beiden Endlagern vorhanden sein, muß darauf geachtet werden, daß die Rückschlagventile in der Sperrichtung auch wirklich dicht sind. Dies kann bei Verschmutzung, Verspannung (bei Verwendung von Rohrleitungsrückschlagventilen) oder bei Verwendung zu schwacher Schließfedern passieren. Wir empfehlen als Schließfederdruck für die Nachsaugventile 1 bar, während die Tankvorspannung 5 bar betragen sollte. Sind die Schließfedern der Nachsaugventile zu schwach oder sind überhaupt keine Federn vorhanden, kann sich eine instabile Stellung ergeben, wodurch der Gleichlauf leidet. Die Druckbegrenzungsventile sollten auch so gewählt werden, daß diese bei Drücken knapp unter dem eingestellten Abspritzdruck dicht sind.

Die Drücke in den Sicherheitsventilen am Auslaß des Ölstromteilers sind auf einen um mindestens 20 bar höheren Wert einzustellen als es dem maximalen Lastdruck an den Zylindern entspricht.

Der Pumpensystemdruck kann nur nach Kenntnis des Anwendungsfalles bestimmt werden. Sollten beide Zylinder exakt die gleiche Last aufweisen, sollte der Pumpensystemdruck sich aus der Gleichung  $p_{\text{summe}} = \text{Lastdruck} + 25 \text{ bar} + \Delta p$  ergeben. Dabei ist mit  $\Delta p$  einmal der Druckverlust zwischen Stromteilereingang und -ausgang gemeint, der von der Größe des Stromteilers und der durchfließenden Ölmenge abhängt, im allgemeinen ca. 10-15 bar, zum anderen der Druckverlust in der Rohrleitung zwischen Stromteiler und den Zylindern. Zur Erzielung eines möglichst geringen Druckverlustes und einer möglichst geringen Verfälschung der Gleichlaufgenauigkeit durch die Kompression des Öles, sollte der Stromteiler möglichst in unmittelbarer Nähe der Zylinder angebracht werden.

Unterschiedliche Lastdrücke beeinflussen das Ergebnis des Gleichlaufs. Sind die Verhältnisse während der Arbeit der Zylinder immer gleich, daß heißt immer der gleiche Zylinder mit wesentlichen geringem Druck arbeitend als der andere, kann das Druckniveau des Zylinders mit der geringeren Last z.B. durch Druckventile angehoben werden.

Entsprechend unseren Prospektunterlagen über MTO empfiehlt sich in vielen Fällen die Verwendung von Anschlußblöcken an den Stromteilern. Auf engem Bauraum sind die notwendigen Ventile für den Gleichlauf Fehlerausgleich untergebracht. Das Minimum an Rohrverschraubung für diese Art der Montage führt auch zu einer weiteren Sicherheit hinsichtlich des Gleichlaufes.

Im Ausgangsblock hat jeder Ausgang sein eigenes Druckventil zur Absicherung. Die Einstellung der Druckventile erfolgt in ausgefahrener Zylinderposition. Wenn klar ist, welche Zylinder welche Lasten aufbringen müssen, können die Drücke auf diese Werte + 20 bar Zuschlag eingestellt werden. Der Anschluß **T, NS** muß mit der mindestens auf 4 bis 5 bar vorgespannten Leitung verbunden werden.

# Integrierte Druckventile in den MTO

## Druckventile

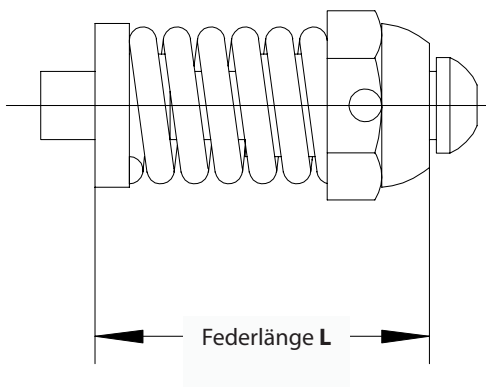
Ein interessantes Thema waren in der Vergangenheit die Druckventile. Bei dem MTZ hatten wir einstellbare Geräte, was vielen Kunden nicht gefiel, weil an den Maschinen vor Ort an diesen Ventilen oftmals unerwünschte Verstellungen vorgenommen wurden („Alles, was man verstellen kann, wird auch verstellt!“). Der nachfolgende MTC bekam dann Druckventile, die fest eingestellt waren, elegant und einfach, zumal wir 12 verschiedene Festwerte zwischen 50 und 260 bar anboten.

Die Druckventile für die MTO stellen eine gesunde Mitte zwischen den leicht verstellbaren Ventilen der MTZ-Baureihe und den nicht verstellbaren Ventilen der MTC-Baureihe dar.

Die Aufnahmebohrung der Druckventile im MTC und der neuen Ventile für MTO sind gleich. Es besteht also weiter die Möglichkeit, gegen Aufpreis die Geräte mit Festwerteinstellung zu bekommen.

### Die Druckventile werden auf nebenstehende Werte voreingestellt.

Die „versenkte“ Anordnung der Druckventile läßt eine Verstellung bei gleichzeitigem Beobachten eines Druckmanometers nicht zu, weil die Druckpatrone zur Verstellung aus dem Block herausgeholt werden muß. Da die Sicherheitsventile nicht überaus präzise eingestellt werden müssen und eine Abweichung von 3 bar durchaus vertragen werden kann, kann die Einstellung einfach durch Messen des Abstandes 'L' mit der Schieblehre vorgenommen werden. Aus den nebenstehenden Tabellen sind die Einstelldrücke und die entsprechenden Federlängen ablesbar. Die Druckventile werden danach wieder eingebaut und die Einstellung ist beendet.



### Rote Druckfeder, Standard, voreingestellt auf 180 bar

Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)	Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)
130	27,50	220	26,15
140	27,35	230	26,05
150	27,20	240	25,90
160	27,05	250	25,80
170	26,90	260	25,65
180	26,75	270	25,55
190	26,60	280	25,40
200	26,45	290	25,25
210	26,30	300	25,15

### Grüne Druckfeder, voreingestellt auf 120 bar

Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)	Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)
90	26,80	150	25,70
100	26,60	160	25,55
110	26,40	170	25,35
120	26,25	180	25,20
130	26,05	190	25,00
140	25,90	200	24,80

### Blaue Druckfeder, voreingestellt auf 100 bar

Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)	Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)
60	26,6	120	25,0
70	26,3	130	24,8
80	26,0	140	24,5
90	25,8	150	24,2
100	25,6	160	24,0
110	25,3		

### Schwarze Druckfeder, voreingestellt auf 50 bar

Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)	Einstelldruck (bar)	Federlänge L (mm)
30	26,2	60	25,3
40	25,9	70	25,0
50	25,6	80	24,7

## Gleichlauffehlerausgleich

Da die Ölstromteilung einen Steuerkreislauf darstellt und keiner Regelung mit Rückführung und Soll/Ist-Vergleich entspricht, muß in den Zylinderendlagen ein Gleichlauffehlerausgleich stattfinden. Dies geschieht z.B. mit folgender Schaltung.

Dabei haben die eingesetzten Ventile folgende Aufgaben.

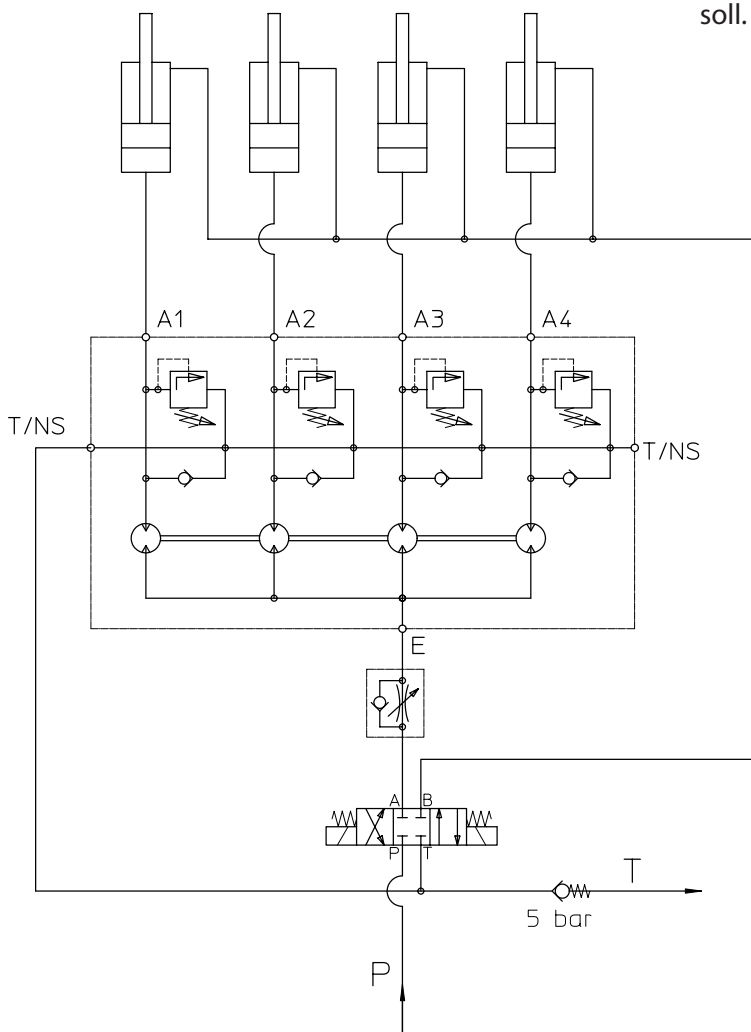
(1) Stellen eine Absicherung des Sekundärkreislaufes dar, die vor allen Dingen bei Mehrfachteilung schon allein wegen der möglichen Druckübersetzung (siehe oben) erforderlich sind. Desweiteren sorgen sie dafür, daß alle Zylinder weiter ausfahren können, wenn ein Zylinder die Endlage schon erreicht hat.

Mit den Ventilen (2) und (3) werden die einzelnen Kammern des Ölstromteilers immer mit ca. 4 bar Öl-Druck versorgt, wenn in der Kammer der Druck unter diese 4 bar absinken sollte. Der Unterschied von 1 bar gegenüber der Vorspannung des Ventiles (3) liegt in der Vorspannung der Ventile (2) von 1 bar. Notwendig ist diese Speisung der einzelnen Kammern vor allen Dingen dann, wenn der Zylinder schon in die Endlage

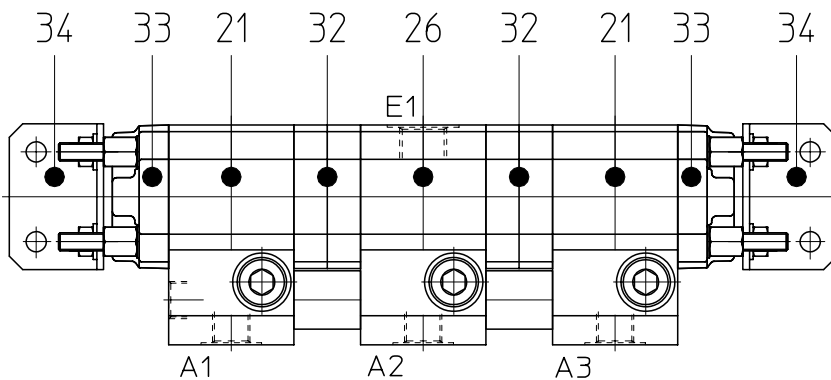
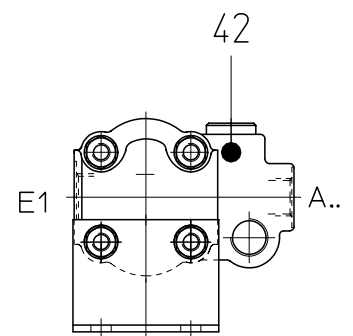
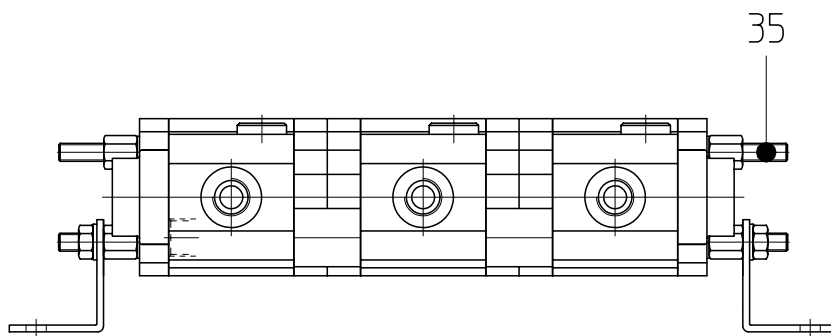
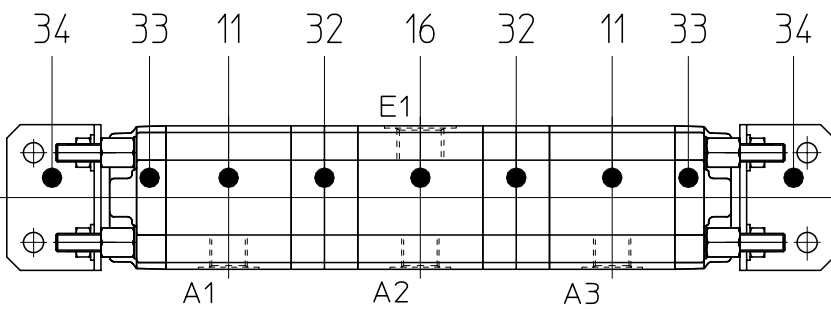
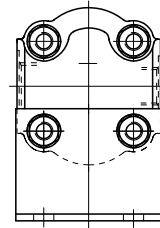
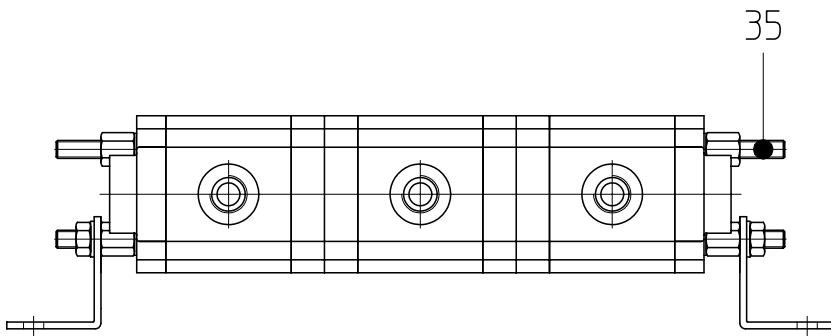
eingefahren ist und der Ölstromteiler noch durch die einfahrenden Zylinder weitergedreht wird. In diesem Fall wird ein Ausaugen der Leitung des „schnellsten“ Zylinders verhindert.

Das Ventil (4) hat eine ganz wichtige Aufgabe, die in Ölstromteilerschaltungen häufig vergessen wird. Wenn der Ölfluß von der Pumpe in die Zylinder gelangt und der Ölstromteiler die Aufgabe hat, das von den Zylindern kommende Rücklauföl zu sammeln und damit einen Gleichlaufherbeizuführen, sorgt das Ventil (4) dafür, daß der Ölstromteiler mit dem schnellsten Zylinder nicht in eine hohe Geschwindigkeit gebracht wird, dem die anderen Zylinder durch Eigenreibung, Lastwiderstand, Klemmen etc. nicht folgen. Der Ölstromteiler hat als „Sammler“ nur eine Funktion, wenn sich alle Zylinder auf ihm abstützen können!

Statt einer Drossel (4) kann natürlich auch ein Vorspannventil oder ein Senkbremsventil verwendet werden. Ganz besonders muß diese Einzelheit der Schaltung beachtet werden, wenn es sich um einfachwirkende Zylinder handelt und ein Absenken durch ein möglicherweise sehr geringes Leergewicht erreicht werden soll.



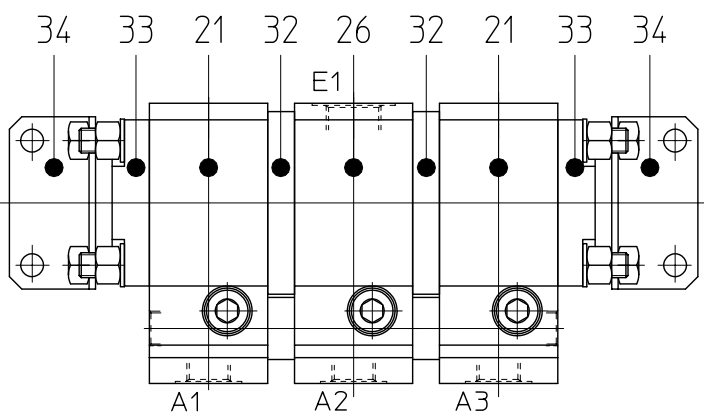
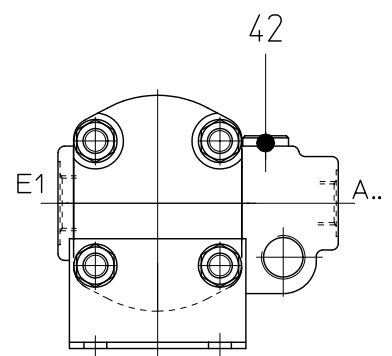
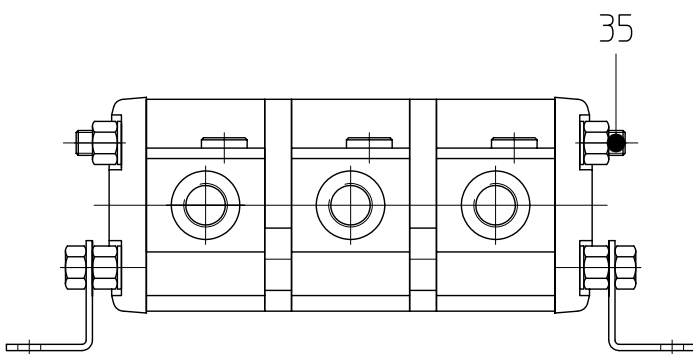
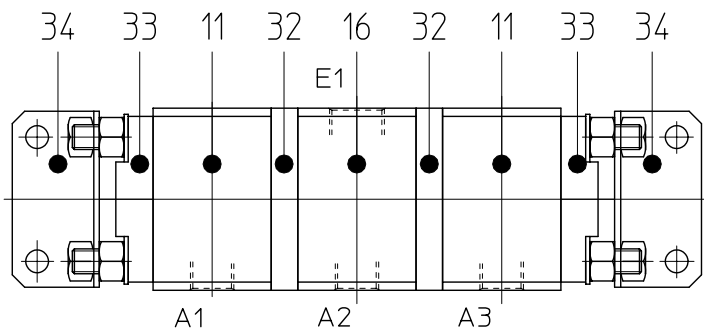
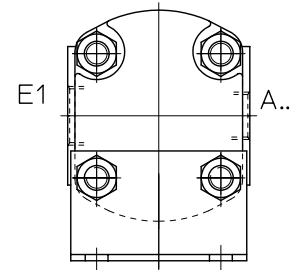
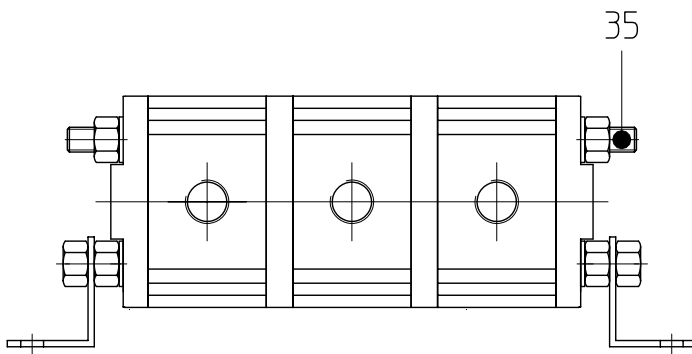
# Ersatzteilliste MTO Baugruppe 1



## Ersatzteilliste MTO Baugruppe 1

Pos	Benennung		Teile-Nr
1	Dichtsatz MTO-...-G, pro Kammer	NBR	MTO-Bg1-GD
		FKM	MTO-Bg1-GDV
2	Dichtsatz MTO-...-A, pro Kammer	NBR	MTO-Bg1-AD
		FKM	MTO-Bg1-ADV
11	Segment G	MTO-..-4-G	MTO-Bg1-4-G
		MTO-..-5-G	MTO-Bg1-5-G
16	Segment G, mit Eingang	MTO-..-4-G	MTO-Bg1-4-GE
		MTO-..-5-G	MTO-Bg1-5-GE
21	Segment A	MTO-..-4-A...	MTO-Bg1-4-A
		MTO-..-5-A...	MTO-Bg1-5-A
26	Segment A mit Eingang	MTO-..-4-A...	MTO-Bg1-4-AE
		MTO-..-5-A...	MTO-Bg1-5-AE
31	Zwischenflansch G	MTO-...-G	MTO-Bg1-ZG
32	Zwischenflansch A	MTO-...-A...	MTO-Bg1-ZA
33	Enddeckel		MTO-Bg1-D
34	Fuß		MTO-Bg1-F
35	Gewindestange		MTO-Bg1-G8
42	Ventil, verstellbar (130 - 300 bar)		MTO-DBV-Rot
42	Ventil, verstellbar (90 - 200 bar)		MTO-DBV-Grün
42	Ventil, verstellbar (60 - 160 bar)		MTO-DBV-Blau
42	Ventil, verstellbar (30 - 80 bar)		MTO-DBV-Schwarz

# Ersatzteilliste MTO Baugruppe 2

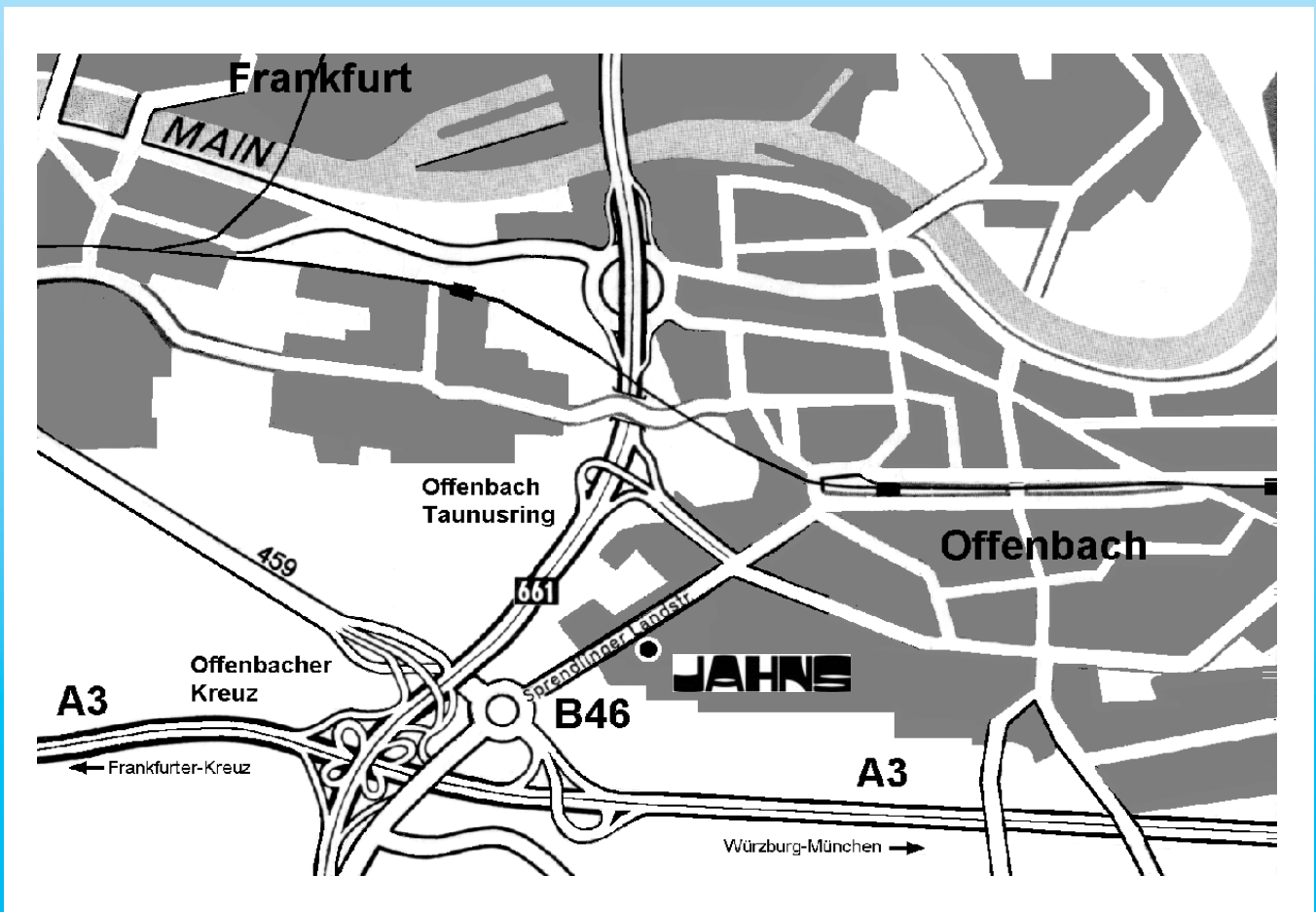




## Ersatzteilliste MTO Baugruppe 2

Pos	Benennung		Teile-Nr
1	Dichtsatz MTO-...-G, pro Kammer	NBR	MTO-Bg2-GD
		FKM	MTO-Bg2-GDV
2	Dichtsatz MTO-...-A, pro Kammer	NBR	MTO-Bg2-AD
		FKM	MTO-Bg2-ADV
11	Segment G	MTO-..-8-G	MTO-Bg2-8-G
		MTO-..-14-G	MTO-Bg2-14-G
		MTO-..-31-G	MTO-Bg2-31-G
16	Segment G, mit Eingang	MTO-..-8-G	MTO-Bg2-8-GE
		MTO-..-14-G	MTO-Bg2-14-GE
		MTO-..-31-G	MTO-Bg2-31-GE
21	Segment A	MTO-..-8-A...	MTO-Bg2-8-A
		MTO-..-14-A...	MTO-Bg2-14-A
		MTO-..-31-A...	MTO-Bg2-31-A
26	Segment A mit Eingang	MTO-..-8-A...	MTO-Bg2-8-AE
		MTO-..-14-A...	MTO-Bg2-14-AE
		MTO-..-31-A...	MTO-Bg2-31-AE
31	Zwischenflansch G	MTO-...-G	MTO-Bg2-ZG
32	Zwischenflansch A	MTO-...-A...	MTO-Bg2-ZA
33	Enddeckel		MTO-Bg2-D
34	Fuß		MTO-Bg2-F
35	Gewindestange		MTO-Bg2-G12
42	Ventil, verstellbar (130 - 300 bar)		MTO-DBV-Rot
42	Ventil, verstellbar (90 - 200 bar)		MTO-DBV-Grün
42	Ventil, verstellbar (60 - 160 bar)		MTO-DBV-Blau
42	Ventil, verstellbar (30 - 80 bar)		MTO-DBV-Schwarz

# Komponenten für Hydraulik und Verfahrenstechnik



## **Jahns-Regulatoren GmbH**

Postfach 10 09 52  
D 63009 Offenbach  
Telefon +49/(0)69/84 84 77-0

Hausanschrift:  
Spremlinger Landstraße 150  
D 63069 Offenbach  
Telefax +49/(0)69/84 84 77 25

<http://www.jahns-hydraulik.de>  
[info@jahns-hydraulik.de](mailto:info@jahns-hydraulik.de)