

Betriebsanleitung

für

hydropneumatischen Drehantrieb DSO-HPE



Inhalt

1.	Technische Daten	Seite	2
2.	Sicherheit	Seite	3
3.	Allgemeines	Seite	4
4.	Aufbau und Funktion	Seite	5
5.	Montage	Seite	7
6.	Instandhaltung	Seite	8
7.	Fehlerbehebung	Seite	10
8.	Ersatzteilbestellung	Seite	10

1. Technische Daten

Betriebsdruckbereich	2 bar bis 10 bar
Druckluft	filtriert, ungeölt oder geölt
Kompensationsdruck	2 bar bis 4 bar
Betriebstemperaturbereich	15 °C bis 80 °C

Hydrodruckmittel

Für die hydropneumatischen Drehantriebe werden Bettbahnöle der Viskositätsklasse ISO VG 32 (32 mm²/s bei 40°C) empfohlen. Die Antriebe werden werksseitig mit dem Hydrodruckmittel Mobil Vactra No. 1- befüllt geliefert. Dieses Hydrodruckmittel kann von SPECKEN DRUMAG bezogen werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Hydropneumatische Drehantriebe DSO-HPE sind Antriebselemente zur Durchführung von Drehbewegungen mit wechselnder Richtung und begrenztem -vom Kolbenhub abhängigem- Drehwinkel.

Jeder darüber hinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

2. Sicherheit

Achtungshinweis

Achtung !

Dieses **Achtung !** steht an Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind.

Arbeitssicherheits-Hinweise

- Der hydropneumatische Drehantrieb DSO-HPE ist nach dem Stand der Technik gebaut und bei fachmännischem Einbau betriebssicher. Die Beurteilung der Betriebssicherheit in der Gesamtmaschine ist vom Hersteller der Gesamtmaschine vorzunehmen.
- Jede Person, die mit Einbau und Wartung des DSO-HPE befaßt ist, muß diese Betriebsanleitung und besonders diese Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.
- Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen führen zum Verlust der Herstellergarantie.
- Hydropneumatische Drehantriebe DSO-HPE sind Antriebselemente zur Durchführung von Drehbewegungen mit wechselnder Richtung und begrenztem -vom Kolbenhub abhängigem- Drehwinkel.
Jeder darüber hinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
- Bei jeder Drehbewegung, ob durch Druckbeaufschlagung der Kolben oder durch Drehen des Ritzels von Außen, muß bei angeschlossener Druckkompensation der Kompensationsbehälter mit Hydrodruckmittel gefüllt sein und an diesem ein pneumatischer Druck zwischen **2 bar und maximal 4 bar** anstehen.
- Die Exzenterachsen dürfen nicht verstellt werden, um das Zahnspiel zu verändern.
- Durch die Oszillierbewegung des Ritzels muß der Verbindung Ritzelwelle - Maschine besondere Beachtung geschenkt werden.
- An DSO-HPE Drehantrieben mit Steuerteil der Funktion "6" (Stop in beliebiger Stellung), sind beim Abschalten des Steuersignales je nach Massenträgheitsmomente und Drehgeschwindigkeiten hohe Druckspitzen zu erwarten.
Wenn nicht bereits geschehen, wird empfohlen die Auslegung durch den Hersteller überprüfen zu lassen. Eine Erhöhung der bei der Auslegung zugrunde gelegten Massenträgheiten und/oder Drehgeschwindigkeiten kann zu Schäden führen.

3. Allgemeines

Grundsätzliches

Das Gerät fällt nicht in den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ist deshalb auch nicht mit der CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie versehen.

Diese Betriebsanleitung soll den Hersteller der verwendungsfertigen Gesamtmaschine in die Lage versetzen, das Gerät fachmännisch einzubauen, als auch die erforderlichen Wartungsarbeiten dem Betreiber vermitteln zu können.

Diese Betriebsanleitung wurde für die verantwortlichen Mitarbeiter des Herstellers der Gesamtmaschine geschrieben und nicht für den Betreiber.

Es wird vorausgesetzt, dass die allgemeinen Grundlagen der Pneumatik und Hydraulik bekannt sind.

Nur mit Kenntnis dieser Betriebsanleitung können Einbaufehler vermieden und ein störungsfreier Betrieb gewährleistet werden.

Sollten Sie trotz allem Schwierigkeiten haben, so wenden Sie sich bitte an unser Haus, unsere Außendienstmitarbeiter oder unsere Vertretungen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei SPECKEN-DRUMAG.

DRUMAG GmbH
Postfach 1142
D-79702 Bad Säckingen
Tel. 07761 5505-0
Fax. 07761 5505-70

SPECKEN AG
Im Lörler 6
CH-8902 Urdorf
Tel. 01 7340366
Fax. 01 7342313

4. Aufbau und Funktion

4.1 Allgemeine Beschreibung

Der hydropneumatische Drehantrieb DSO-HPE wandelt über die Zahnstangen-Ritzel-Kombination eine begrenzte geradlinige Bewegung der Zahnstange in eine Drehbewegung des Ritzels um.

Der DSO-HPE enthält einen geschlossenen und leckkompensierten Hydraulikteil. Dadurch werden die Vorteile der Drucklufttechnik mit denen der Hydraulik verbunden. Die auf den Arbeitskolben einwirkende Druckluftenergie wird direkt auf das Hydrodruckmittel übertragen. Eingebaute Verstelldrosseln und Steuerventile ermöglichen feinfühlig verstellbare und positionierbare Drehbewegungen.

4.2 Konstruktiver Aufbau

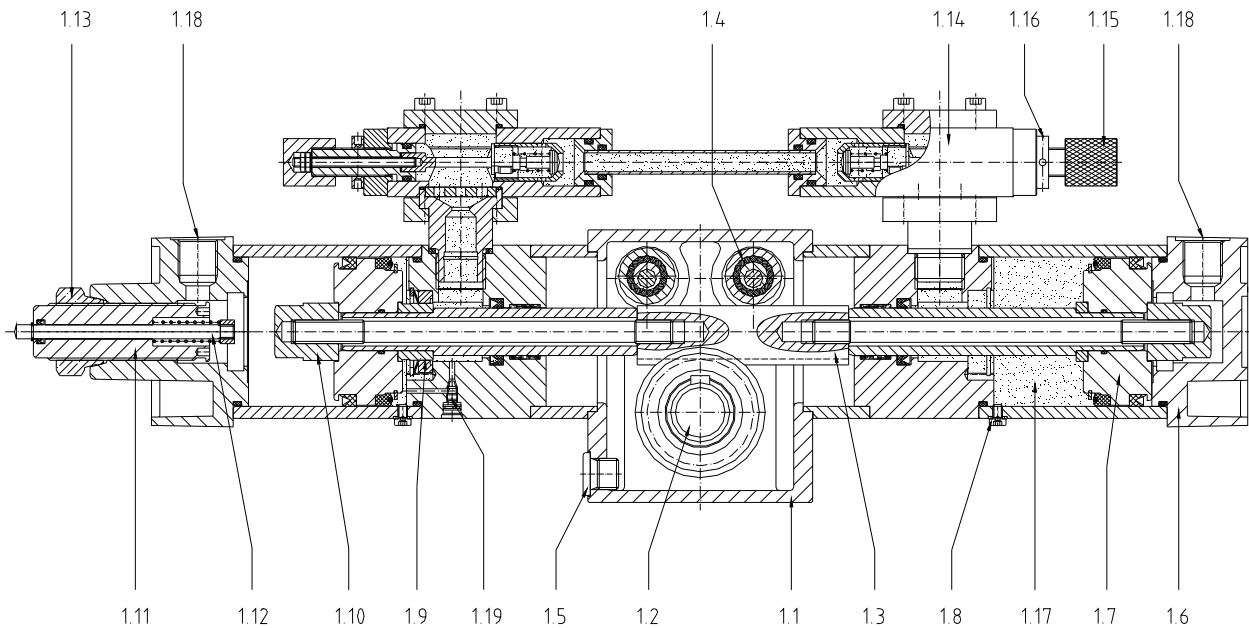


Abb. 1 DSO-HPE 22

1.1	Gehäuse	1.11	Hubbegrenzung (optional)
1.2	Ritzel	1.12	Schaltstift (optional)
1.3	Zahnstange	1.13	Dicht- und Kontermutter für Hubbegrenzung
1.4	Nockenrolle	1.14	Steuerteil Funktion 2
1.5	Verschlußschraube	1.15	Rändelmutter zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit für Gegenuhrzeigerrichtung
1.6	Standardenddeckel	1.16	Kontermutter
1.7	Kolben	1.17	Hydrodruckmittelraum
1.8	Entlüftungsschraube (siehe Pkt. 6.2)	1.18	Druckluftanschlüsse
1.9	Hydraulikdämpfung (optional)	1.19	Dämpfungsregulierschraube
1.10	Auflaufmutter (nur in Verbindung mit Hubbegrenzung)		

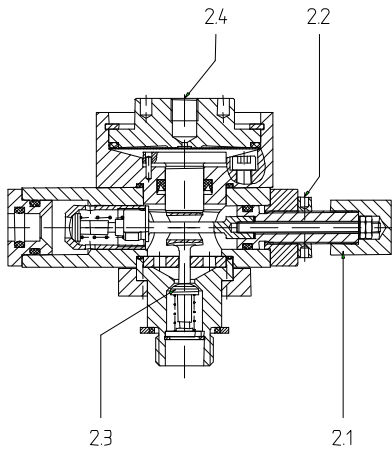


Abb. 2 Steuerteil Funktion 6

- 2.1 Rändelmutter zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit
- 2.2 Kontermutter
- 2.3 Entsperrbares Rückschlagventil
- 2.4 Steuerluftanschluß

4.3 Funktionsarten

Die Beeinflussung des Hydrostromes kann durch die Funktionsarten "2" und "6" erfolgen. Die zwei Steuerelemente ermöglichen vier Kombinationsmöglichkeiten.

- Geschwindigkeit in beide Richtungen einstellbar = DSO-HPE 22
- Geschwindigkeit in beide Richtungen einstellbar und Stopmöglichkeit im Gegenuhrzeigersinn der Ritzelbewegung = DSO-HPE 62
- Geschwindigkeit in beide Richtungen einstellbar und Stopmöglichkeit im Uhrzeigersinn der Ritzelbewegung = DSO-HPE 26
- Geschwindigkeit in beide Richtungen einstellbar und Stopmöglichkeit in beide Richtungen der Ritzelbewegung = DSO-HPE 66

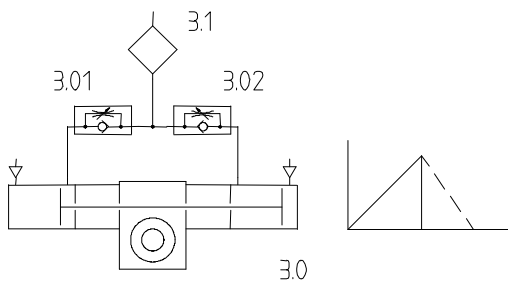


Abb. 3 Beispiel Schaltschema Funktionsart 22

- 3.1 Kompensationsbehälter
- 3.01 Steuerteil Funktionsart 2, zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit für Uhrzeigerichtung
- 3.02 Steuerteil Funktionsart 2, zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit für Gegenuhrzeigerrichtung

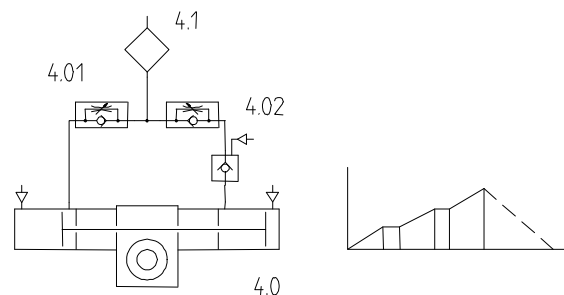


Abb. 4 Beispiel Schaltschema Funktionsart 62

- 4.1 Kompensationsbehälter
- 4.01 Steuerteil Funktionsart 2, zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit für Uhrzeigerrichtung
- 4.02 Steuerteil 6, zum Verstellen der Ritzel-Drehgeschwindigkeit und Stoppen der Ritzeldrehung für Gegenuhrzeigerrichtung

4.4 Pneumatische Druckkompensation

Ein wichtiges Element geschlossener hydropneumatischer Systeme ist die Druckkompensation.

Der zu etwa 70% mit Mobil Vactra Nr. 1 oder ähnlichem Bettbahnöl zu füllende Kompensationsbehälter gleicht Hydrodruckmittelunterschiede im Drehantrieb aus, die durch Temperaturänderungen während des Betriebes entstehen.

Ebenfalls kompensiert das Reserveölvolumen die Verluste an den Dichtstellen zum Druckluftteil und zum Gehäuse.

Achtung ! Während des Betriebes und auch bei äußerem Drehen über das Ritzel ist der Kompensationsbehälter unter einem pneumatischen Überdruck von 2 bis 4 bar zu halten. Bei hoher Winkelgeschwindigkeit wird ein Kompensationsdruck im oberen Bereich empfohlen.

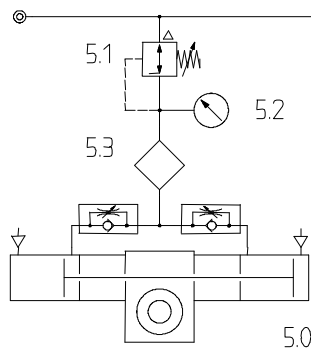


Abb. 5 Schaltschema Druckkompensation

- 5.1 Druckregler (Niederdruckregler)
- 5.2 Manometer
- 5.3 Kompensationsbehälter

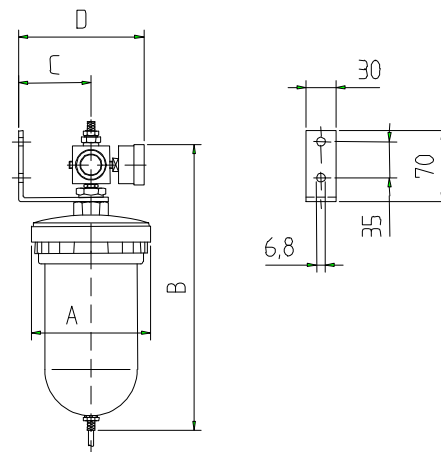


Abb. 6 Kompensationsbehälter

Typ	Ölinhalt cm ³	A	B	C	D
X02-38399	125	78	180	39	95
X01-29472	500	122	291	70	125

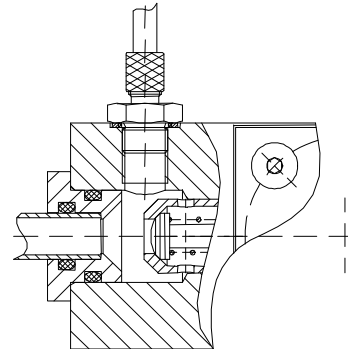
5. Montage

5.1 Der Drehantrieb DSO-HPE kann an drei Gehäusesseiten (Grund-, Vorder- und Rückseite) mit der Maschinenkonstruktion verschraubt werden. Die Montagefläche der Maschinenkonstruktion muß bearbeitet sein.

5.2 Durch die Oszillierbewegung ist der Verbindung -Drehantriebritzelwelle / Maschinenwelle- besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Achtung ! Wird zur Momentenübertragung die Paßfederverbindung genutzt, so muß eine spielfreie Verbindung gewährleistet sein. Die Brems- und Beschleunigungsmomente in den Endlagen können ein Ausschlagen der Paßfederverbindung begünstigen.

- 5.3 Der hydropneumatische Drehantrieb DSO-HPE wird werksseitig mit Hydrodruckmittel befüllt und entlüftet geliefert. Das Anschließen der Druckkompensation (Schaltschema Abb. 5) erfolgt am Steuerteil (siehe Abb.). Die gerade Einschraubverschraubung für einen 5/3 mm Kunststoffschlauch gehört zum Lieferumfang. Am Druckregler ist ein Kompensationsdruck zwischen 2 und 4 bar einzustellen.



- 5.4 Das Anschließen der Druckluft (Leistungsteil und Steuerluft bei Funktionsart 6) ist gemäß dem Stand der Technik auszuführen.
- 5.5 Wurde der Drehantrieb mit Hubbegrenzung geliefert, so kann zum Schluß die Endlage eingestellt werden. Im Anlieferungszustand ist es nur möglich, den Drehwinkel zu verkleinern.

Achtung !

Da zur Funktionssicherheit immer etwas Zahnspiel zwischen Zahnstange und Ritzel vorhanden sein muß, ist ein genaues Positionieren über das Zahnspiel hinaus nur durch äußere Anschläge möglich.

Achtung !

Die Exzenterachsen dürfen nicht verstellt werden, um das Zahnspiel zu verändern. Jede Verstellung führt zum Verlust der Zentrierung und als Folge zur Verspannung der Zahnstange während des Hubes und zu Leckage.

In Kombination mit der hydraulischen Endlagendämpfung bedeutet eine Verringerung des Drehwinkels auch eine Reduzierung des Dämpfweges.

6. Instandhaltung

6.1 Wartung

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf die Überprüfung des Hydrodruckmittelstandes im Kompensationsbehälter.

Das Nachfüllen mit unterschiedlichen Hydrodruckmittel ist nicht zulässig.

Vor Befüllung ist der Drehantrieb stillzusetzen, der Kompensationsdruck abzuschalten und der Kompensationsbehälter zu entlüften.

Der Behälter kann bis zu etwa 70% mit Hydrodruckmittel befüllt werden.

6.2 Hydrosystem entlüften

Normalerweise gelangt nur dann Luft in das Hydrosystem, wenn ohne Kompensationsdruck das Ritzel von Außen gedreht wird, im Betrieb der Drehantrieb mit zu geringem Kompensationsdruck betrieben wird oder die Dichtungen verschlissen bzw. defekt sind.

Durch den fehlenden oder zu geringem Kompensationsdruck wird das Hydrodruckmittel in den Kompensationbehälter zurückgedrückt. Dadurch entsteht ein Unterdruck im Hydrosystem und als Folge wird über die Dichtungen Luft eingesaugt. Durch die Selbstentlüftungswirkung werden geringe Lufteinschlüsse, die nicht in Lösung gehen, im normalen Betrieb wieder eliminiert. Bei starkem Lufteinschluß wird empfohlen, das Öl komplett abzulassen und neu zu befüllen.

Voraussetzungen

- Der Drehantrieb muß sich in einer horizontalen Lage befinden (die Entlüftungsschrauben (Pos.1.8)müssen oben liegen, die Steuerteile unten..
- Beide Druckluftanschlüsse (Pos. 1.18) des Drehantriebs müssen drucklos sein
- Regulierschraube(n) (Pos. 1.15) sollten vollständig geöffnet sein (max. Geschwindigkeit)

Befüllen

- Kompensationsbehälter am Kompensationsanschluß (siehe 5.3) anschließen und mit Öl befüllen.
- Entlüftungsschrauben entfernen, in das Gewinde der Entlüftungsschrauben Verschraubungen incl. Kunststoffrohr einsetzen um das bei der Entlüftung bzw. Befüllung ausfließende Öl in einem Behälter zu sammeln.
- Kompensationsbehälter mit ca. 0,5 bis 1 bar Überdruck beaufschlagen, bis an den Anschlüssen der Entlüftungsschrauben blasenfreies Öl austritt Dabei Drehantrieb wechselseitig auf einer Seite anheben, damit eventuell vorhandene Luft zur Entlüftungsschraube gelangen kann. Anschließend Kompensationsbehälter wieder drucklos machen.

Achtung !

Es ist darauf zu achten das beim Befüllvorgang der Kompensationsbehälter rechtzeitig nachgefüllt wird.

- Nach Abschalten des Befülldruckes von 0,5 bis 1 bar Überdruck am Kompensations-behälter sollte kein Öl aus dem Drehantrieb austreten. Falls sich noch Lufteinschlüsse im Drehantrieb befinden sollten, würde die expandierende Luft weiterhin Öl aus dem Drehantrieb verdrängen.
- Verschraubungen incl. Kunststoffrohr entfernen und Entlüftungsbohrungen verschließen. Der Kompensationsbehälter sollte bis zu etwa 70% mit Hydraulikdruckmittel befüllt werden.

6.3 Dichtungswechsel

Das qualitative Bewegungsverhalten, Wirkungsgrad und Wartungsintervalle werden entscheidend von der Kombination Druckmittel/Dichtung/Rohrmikrogeometrie beeinflusst. Bei Verwendung der vorgeschriebenen Hydrodruckmittel und Filterung der Druckluft ist so gut wie kein Dichtungswechsel erforderlich.

Sollte trotzdem ein Dichtungswechsel notwendig werden, so wird empfohlen, dies durch den Hersteller ausführen zu lassen.

Achtung !

Bei einem Dichtungswechsel vor Ort dürfen nur die Kolbendichtungen ausgewechselt werden. Ein Öffnen der Kolbenbefestigungsmuttern zerstört die Einstellung. Als Folge ist mit einem schlechten Bewegungsverhalten, erhöhter Undichtigkeit und Verschleiß zu rechnen.

Bei einem Dichtungswechsel ist in jedem Fall der Zustand der Gleitflächen zu überprüfen, schadhafte Teile sind zu ersetzen.

7. Fehlersuche

Störung	Ursache	Behebung
- Unnormaler Druckmittelverlust am Kompensationsbehälter	- Hydraulikdichtung undicht	- siehe Pkt. 6.3
- Ungleichmäßiges Bewegungsverhalten	- Luft im Hydrosystem	- siehe Pkt. 6.2
- Endlage wird nicht mehr genau angefahren	- Paßfederverbindung ist ausgeschlagen	- siehe Pkt. 5.2. ev. Reibschlußverbindung wählen
	- Zahnstange verschlissen	- Mit Hersteller Kontakt aufnehmen.
- Bei Steuerfunktion 6 fährt der Drehantrieb nach längerem Stillstand nicht mehr aus der Endlage an.	- Überdruck im Ölraum durch z. B. Temperaturänderung	- Entlüftungsschraube (Abb1. Teil 1.8) lösen, so daß Überdruck abgebaut werden kann.

8. Ersatzteile

Für die Ersatzteilbestellung ist die Typenbezeichnung und die Seriennummer des betreffenden Gerätes anzugeben. Ersatzdichtungen sind nur in kompletten Sätzen erhältlich.
