



Hydraulik

Fachbuch der Binnenschifffahrt

van den Boom



Hydraulische Steuerung in Schaltstellung „a“

Durch Verschieben in die Schaltstellung „a“ (Bilder 3 u. 4) werden die hydraulischen Anschlüsse P - A und B - T verbunden. Die Flüssigkeit wird durch die Leitungen in den linken Zylinderraum gedrückt, der Kolben fährt aus und kann über seine Kolbenstange die Kraft (F) erzeugen. Der Druck in der Leitung hängt von der Höhe der Kraft ab. Im ausgefahrenen Zustand des Kolbens, der vorderen Endlage, steigt der Druck an, da der Kolben nicht weiter ausfahren kann und die Pumpe weiter fördert. Das Druckbegrenzungsventil öffnet mit Erreichen des Grenzdruckes, so dass die Flüssigkeit in die Tankleitung strömen kann. Der Einbau des Druckbegrenzungsventils ist eine Sicherheitsmaßnahme, mit der alle beteiligten hydraulischen Baugruppen vor Überlastung geschützt werden. Zum Verschieben des Ventils in die Schaltstellung „a“ wird die elektrische Spule -MB1 aktiviert und verursacht auf Grund der elektromagnetischen Wechselwirkung die Schaltbewegung.

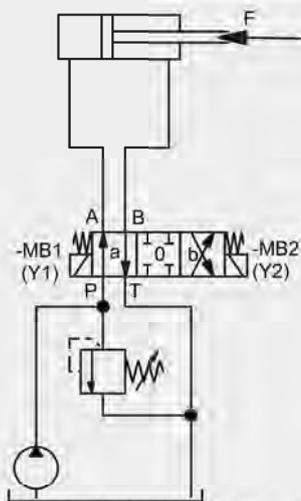


Bild 3: Schaltstellung „a“
Schaltplan

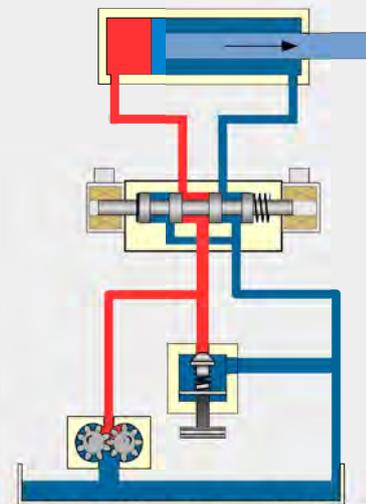


Bild 4: Schaltstellung "a" Bild

Hydraulische Steuerung in Schaltstellung „b“

In der Schaltstellung „b“ verursacht der von der Pumpe erzeugte Volumenstrom das Einfahren des Kolbens. Die Flüssigkeit der anderen Kammer fließt währenddessen durch die Arbeitsleitung A und der Rückflussleitung T in den Tank. Zum Schalten des Ventils wird die Magnetspule -MB2 aktiviert. (Bilder 5 u. 6)

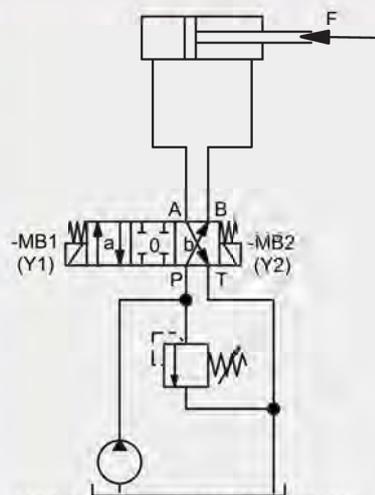


Bild 5: Stellung "b" Schaltplan

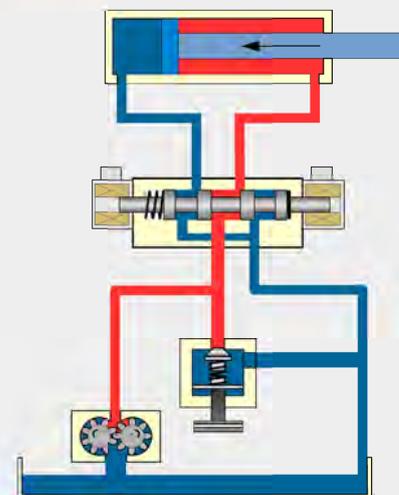


Bild 6: Schaltstellung "b" Bild

Angaben zweier verschiedener Hydraulikflüssigkeiten:

HLPD ISO-VG 32, *kurz:* HLPD 32
 HEES ISO-VG 68, *kurz:* HEES 68

Mit Hilfe der Tabelle (*Bild 68*) kann die Viskosität der SAE-Klassifizierung von Motorenöle mit denen der ISO-VG verglichen werden.

1.4.7.3 Gefährdung durch Hydraulikflüssigkeiten	
Hydraulikflüssigkeiten können aus einer kleinen Bruchöffnung mit einem feinen, harten Strahl austreten und einen Sprühnebel erzeugen, so dass der Strahl schlecht zu sehen ist. Bei der Berührung mit Körperteilen können schwere Verletzungen entstehen.	
Eindringen unter die Haut	Der feine Strahl einer Flüssigkeit, die unter hohem Druck steht, dringt durch die Haut und hinterlässt äußerlich nur kleine Verletzungen. Das Gewebe wird mit Hydraulikflüssigkeit gefüllt. Diese Verletzungsart führt zur Vergiftung, die nicht selbstständig heilt.
	Ein Arztbesuch muss dringend sofort erfolgen. Der Arzt muss über den Unfallhergang informiert werden.
Eindringen ins Auge, Benetzen des Auges	Flüssigkeit mit Wasser verdünnen und entfernen.
	Auge mindestens 15 Minuten mit klarem Wasser spülen. Arzt aufsuchen.
Verschlucken	Mund ausspülen
	Kein Erbrechen herbeiführen. Das Erbrechen wäre nicht mehr zu stoppen. Ein Arztbesuch muss dringend sofort erfolgen.
Verbrennung	Mit 45 Grad Celsius entstehen Verbrennungen 1. Grades, mit 55 Grad Celsius Verbrennungen 2. Grades und mit 60 Grad Celsius sterben Hautzellen ab. Die Flüssigkeitstemperatur beträgt in vielen Systemen 60 Grad Celsius.
	Verletzung mindestens zehn Minuten mit Wasser kühlen. Wunde steril versorgen. Arzt aufsuchen, besonders dringend bei größeren Wunden.

Verständnisfragen zur Steuerung

Die Fragen können mit Hilfe der Informationen des Buches beantwortet werden.

1. Erklären Sie den Grund für die unterschiedlichen Motoren der Pumpenantriebe mit den Kennungen -MA1 und -MA2.
2. Geben Sie die Hauptfunktion der Baugruppen mit den Positionen -RM1 und -RM2 an.
3. Der Filter der Steuerung ist mit einem zusätzlichen Ventil ausgestattet. Beschreiben Sie seine Aufgabe.
4. Benennen Sie das mit -QN1 gekennzeichnete Ventil und beschreiben Sie seine Wirkung auf die Funktion der Rudersteuerung.
5. Das Ventil -QN2 ist auf einen Druck von 60 bar eingestellt.
 - a) Beschreiben Sie die Aufgabe dieser Baugruppe in der Steuerung.
 - b) Wie würde sich die Steuerung ändern, wenn der Schaltdruck des Ventils auf 30 bar eingestellt würde?
6. Welche Aufgabe erfüllt die Baugruppe -GP1?
7. Vergleichen Sie die Wegeventile Position -QM4 und -QM6 miteinander und geben Sie ihre genaue Bezeichnungen an.
8. An welcher Stelle ist das Ventil der Kennung -QM3 in einem Schiff installiert und welche Funktion erfüllt es dort.
9. Beschreiben Sie die Bedeutung der Ventile mit den Kennungen -RM4 bis -RM6.
10. Vergleichen Sie die verwendeten Zylinder der Steuerung mit einfach wirkenden.
11. Für welche Baugruppen dieser Steuerung liegt keine Redundanz vor?
12. Die Steuerung ist mit drei Zwillingsrückschlagventilen ausgestattet. Erarbeiten Sie einen Änderungsvorschlag für die Verwendung von nur einem Zwillingsrückschlagventil bei unveränderter Funktion der Steuerung.
13. Nennen Sie die Funktionen der verwendeten Sperrglieder mit den Kennungen -QM7 bis -QM10.
14. Nennen Sie mögliche Folgen, wenn eines der Sperrglieder (-QM7 bis -QM10) irrtümlich geschlossen wurde.
15. An welchen Stellen der Steuerung können Verunreinigungen ins System gelangen?