

NOELL  
WORZBURG

BETRIEBS- UND WARTUNGSANWEISUNG

für

KLAPPBRÜCKE ABBENFLETH

=====

1. Normalbetrieb mit Pumpe I und II sowie Pumpe III

1.1 Ruhestellung

Bei Normalbetrieb ist das Ventil (D) geschlossen und die Ventile (E), (F), (O), geöffnet. Die Magnete  $S_1$  und  $S_2$  sind entregt. Der Endschalter  $B_1$  ist gedrückt. In Ruhestellung ist die Klappbrücke eingeschwenkt, d. h. der Schwenkzylinder und der Verriegelungszylinder befinden sich in eingefahrener Stellung.

1.2 Ausschwenken der Klappbrücke (Hubfahrt)

Durch Drücken des Schalters "Auf" werden die Motoren der Pumpen (I) und (II) eingeschaltet, wobei die Pumpen zunächst drucklos in Umlauf fördern über das vorgesteuerte und geöffnete Sicherheitsventil (K).

Beim Umschalten der Motoren von Stern in Dreieck werden die Magnete ( $S_1$ ) und ( $S_2$ ) erregt, wobei beide Pumpen auf die große Zylinderseite des Hauptzylinders arbeiten.

In der Anfahrtstellung befindet sich die Rolle des Bremsventiles (L) auf der Kurve (A), so daß der Auslaß der Ringraumseite zunächst gedrosselt wird und der Kolben langsam beschleunigend ausfährt. Bei diesem Vorgang bläst das Sicherheitsventil (K) die überschüssige Ölmenge ab, bis die Rolle vom Bremslineal abgelaufen ist. Dann erhält der Kolben die volle Hubgeschwindigkeit. Der Vorgang erfolgt stufenlos.

Kurz vor der Endlage fährt die Rolle auf die Bremskurve (B) auf und es erfolgt ein gleichmäßiges Abbremsen. In der Endlage wird der Endschalter ( $B_2$ ) angefahren, wobei die E-Motoren der Pumpen (I) und (II) automatisch abgeschaltet und die Magnete ( $S_1$ ) und ( $S_2$ ) entregt werden.



Der Endschalter ( $B_2$ ) schaltet dann automatisch den E-Motor der Pumpe (III) ein, mit gleichzeitiger Erregung von Magnet ( $S_3$ ). Der Verriegelungszyylinder fährt aus und verriegelt die ausgeschwenkte Brücke.

Nach Anfahren des Endschalters ( $B_4$ ) wird der E-Motor von Pumpe (III) wieder abgeschaltet und der Magnet ( $S_3$ ) wird entregt. Außerdem ist in dieser Stellung das Einschalten der E-Motoren von Pumpe (I) und (II) und das Erregen der Magnete ( $S_1$ ) und ( $S_2$ ) elektrisch verriegelt.

Während der Hubfahrt kann die Pumpe (III) nicht eingeschaltet werden, ebenso kann die Erregung von ( $S_3$ ) bzw. ( $S_4$ ) infolge elektrischer Verriegelung nicht erfolgen.

### 1.3 Einschwenken der Klappbrücke (Senkfahrt)

#### 1.3.1 Entriegeln der Brücke, wenn diese auf dem Riegel aufsitzt, d.h. Endschalter $B_2$ ist nicht gedrückt

-----

Durch Drücken des Schalters "Ab" fährt die Brücke zunächst automatisch in ihre Endstellung, wie unter Punkt 1.2 beschrieben. Nach dem Ansprechen des Endschalters  $B_2$  wird der E-Motor von Pumpe (III) eingeschaltet. Gleichzeitig wird der Magnet ( $S_4$ ) erregt. Der Verriegelungszyylinder wird eingefahren. Beim Anfahren des Endschalters ( $B_3$ ) wird der Magnet ( $S_4$ ) entregt und automatisch der Motor von Pumpe (III) ausgeschaltet. Gleichzeitig wird der E-Motor von Pumpe (II) eingeschaltet, wobei zunächst die Pumpe über das geöffnete Sicherheitsventil (K) in drucklosem Umlauf fördert.

Beim Umschalten des Motors von Stern in Dreieck wird der Magnet ( $S_1$ ) erregt. Das Bremsventil (R) befindet sich in der Endlage und damit in Drosselstellung, so daß der Auslaß der Kolbenseite zunächst gedrosselt wird und der Kolben langsam beschleunigend einfährt.



Bei diesem Vorgang bläst das Sicherheitsventil (K) die überschüssige Ölmenge ab, bis die Rolle vom Bremslineal abgelaufen ist. Dann erhält der Kolben die volle Geschwindigkeit.

Kurz vor der unteren Endlage läuft die Rolle des Bremsventils (R) auf die Kurve (A) auf und die Senkfahrt wird langsam abgebremst. In der Endlage schaltet der Endschalter ( $B_1$ ) den E-Motor der Pumpe (II) aus. Gleichzeitig wird auch der Magnet ( $S_1$ ) entregt.

1.3.2 Entriegeln der Brücke in Endstellung, d. h. die Brücke sitzt nicht auf dem Riegel auf - Endschalter  $B_2$  ist gedrückt

Durch Drücken des Schalters "Ab" wird der E-Motor von Pumpe (III) eingeschaltet. Gleichzeitig wird der Magnet ( $S_4$ ) erregt. Der Verriegelungszylinder wird eingefahren. Der weitere Ablauf wie unter 1.3.1.

2. Ausfall der Pumpen I bzw. II

2.1 Bei Ausfall der Pumpe (I)

kann die Pumpe (II) die volle Funktion übernehmen, ohne Änderung des Schaltablaufes nach der Beschreibung 1. Die Hubgeschwindigkeit wird dabei um 50 % vermindert.

2.2 Bei Ausfall der Pumpe (II)

wird das Ventil (E) geschlossen und das Ventil (D) geöffnet. Der Schaltablauf erfolgt sinngemäß wie unter 1. beschrieben. Bei der Senkfahrt 1.3 muß jedoch beachtet werden, daß in diesem Fall die Pumpe (I) eingeschaltet wird, d. h. es muß für diesen Fall der elektrische Wahlschalter die Pumpe I für Hub- und Senkfahrt einsetzen.

### 3. Notbetrieb mit der Handpumpe (T)

Der Einsatz der Handpumpe ist bei Stromausfall oder bei Ausfall der Pumpen I und II oder III vorgesehen. Hierbei ist auf jeden Fall der Hauptschalter auszuschalten. Die Absperrventile (D), (E), (F), (O) und (U) <sup>am Aggregat</sup> werden geschlossen. Die Steuerung des Verriegelungszyinders (H) erfolgt über das handbetätigte Ventil (C) und die Steuerung des Schwenkzylinders über das Ventil (G) <sup>am Aggregat</sup>.

Die Senkfahrt erfolgt über das Bremsventil (R) und das gesteuerte Rückschlagventil (S) <sup>am Schwenkzylinder</sup>, selbsttätig.

Bei der Hubfahrt wird das von der Ringraumseite verdrängte Ölvolumen über das geöffnete gesteuerte Rückschlagventil (I), das Bremsventil (L) und dem Steuerschieber (G) in den Rücklauf geführt.

### 4. Notablaß

Fällt der elektrische Strom bei ausgefahrener entriegelter Brücke aus, so kann mit dem auf dem Schwenkzylinder (Baugruppe B) aufgebauten Hand-Notablaßventil die Brücke langsam abgesenkt werden. Bei verriegelter Brücke ist diese vor dem Entriegelungsvorgang erst in Hubfahrt mittels Handpumpe in die Endlage zu fahren.

### 5. Wartung der Anlage

#### 5.1 Drehlager

Die eingebauten Hochleistungsgelenklager sind für wartungsfreien Betrieb ausgelegt. Wichtig ist jedoch ein sicherer Korrosionsschutz sowie Abdichtung der Lager zum Schutz vor Verunreinigung und Wasser. Es ist daher zweckmäßig, die Lager etwa 1/2-jährlich mit wasserabweisendem Fett abzusmieren.



## 5.2 Hubzylinder

Vor allen Dingen ist die empfindliche Hartchromschicht der Kolbenstange vor Beschädigungen zu schützen. Es ist darauf zu achten, daß an dem Abstreifring am oberen Minderdeckel stets der sich ansammelnde Schmutz entfernt wird, der beim Einfahren die Kolbenstange zerkratzen könnte.

Ein Einfetten der Kolbenstange ist nicht zu empfehlen, da sich dann dort Staub und Schmutz anlagert.

In 2-monatigem Abstand sind die oberen und unteren Gelenklager in entlastetem Zustand (d. h. bei abgesenkter Brücke) mit Fett abzuschmieren.

Außerdem ist darauf zu achten, daß der Antriebsraum stets frei von Wasser und Verunreinigungen ist.

## 5.3 Verriegelung

Alle beweglichen Teile der Brückenverriegelung sind stets mit zähhaftendem Fett vor Korrosion zu schützen. Dies gilt auch für die Endschalter und deren Antriebshebel.

#### 5.4 Öldruckanlage

Während der ersten 6 Monate nach der Inbetriebnahme sowie nach größeren Reparaturen muß die Anlage in ihren Teilen öfter überprüft werden. Besondere Sorgfalt ist auf die Überprüfung sämtlicher Verschraubungen zu legen. Sie sind, falls erforderlich, nachzuziehen.

Der Ölbehälter ist stets geschlossen zu halten. Es ist darauf zu achten, daß kein Wasser und Staub in den Behälter gelangt.

Im Ölbehälter muß immer ein Mindestölstand vorhanden sein, der am Ölstandglas kontrolliert werden kann.

Der Ölstand ist etwa 2-monatlich zu überprüfen und falls erforderlich zu ergänzen.

Gleichzeitig ist an der Ablassschraube etwas Öl abzulassen und zu prüfen, ob sich kein Kondenswasser im Behälter angesammelt hat.

Der Ölfilter ist in der ersten Betriebszeit je nach Schmutzanfall öfters zu reinigen. Zu diesem Zweck sind die Filtereinsätze auszubauen und in Benzin auszuwaschen.

Die Reinigung des Öles, frühestens nach einem Jahr, muß mit einem Filtergerät erfolgen. Die Reinigung soll zweckmäßigerweise durch eine Öl-Firma ausgeführt werden.

Die Öl-Firma kann auch, durch entsprechende Analysen, den Zeitpunkt für einen vollständigen Ölwechsel ermitteln.

Beim Reinigen muß das Öl mehrmals durch Auf- und Abfahren der Brücke umgewälzt werden, so daß auch das Öl in den Zylindern und Rohrleitungen zum Ölbehälter gelangt. Der Ölwechsel ist wie folgt vorzunehmen:



In den Ölbehälter ist bei abgesenkter Brücke bis zum oberen Ölstandsglas neues Öl einzufüllen. Beim Anheben der Brücke ist dann das zurückströmende Öl am Rücklauf-  
filter abzufangen und in bereitstehende Fässer einzu-  
füllen.

Bei angehobener Brücke ist dann der Ölstand bis zur Markierung am Ölstandsglas zu ergänzen.

Würzburg, 8. August 1972

T 9/Lein/Sch/8188