

11 Zusatzausrüstung

LBC/de/01/Ausgabe: 05.08

11.1 Umfassungsrahmen



Warnung!

Umsturzgefahr des Kranes

Unsachgemäße Montage der Umfassungsrahmen kann zu schweren Unfällen führen.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Bei der Montage werden immer alle notwendigen und vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften beachtet.
- Bei allen Montagearbeiten am Umfassungsrahmen werden Sicherheitsgurte verwendet.
- Vor der Montage werden alle statischen Angaben (Einspann, Abspannkraften, Ballastierung des Kranes usw.) berücksichtigt.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Anschlagseile bzw. -bänder und Schäkel sowie Greifzüge (nicht im Lieferumfang enthalten) sind in ausreichender Menge (siehe nachfolgende Beschreibung) vorhanden.

11.1.1 Komponenten

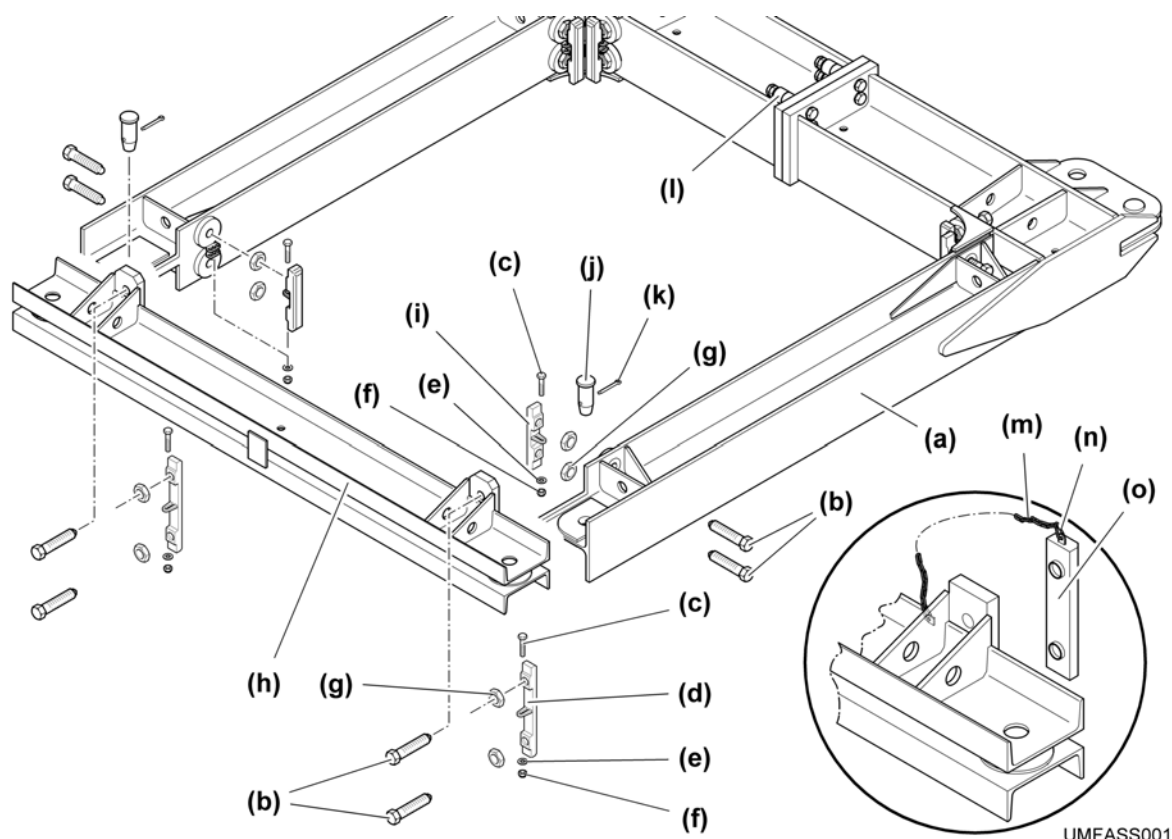


Fig. 11-1 Komponenten Umfassungsrahmen 256 HC System

(a) Umfassungsrahmen

(i) Druckstück

Fig. 11-1 Komponenten Umfassungsrahmen 256 HC System

- | | |
|-------------------|--|
| (b) Druckschraube | (j) Bolzen |
| (c) Schraube | (k) Splint |
| (d) Druckstück | (l) Schraubverbindung, hochfest (HV) - Anzugsdrehmoment: 980 Nm |
| (e) Scheibe | (m) Gliederkette (Variante mit Haltekette z.B. bei Umfassungsrahmen 500 HC Turm) |
| (f) Mutter | (n) Karabinerhaken (Variante mit Haltekette z.B. bei Umfassungsrahmen 500 HC Turm) |
| (g) Mutter | (o) Druckstück (Variante mit Haltekette z.B. bei Umfassungsrahmen 500 HC Turm) |
| (h) Balken | |

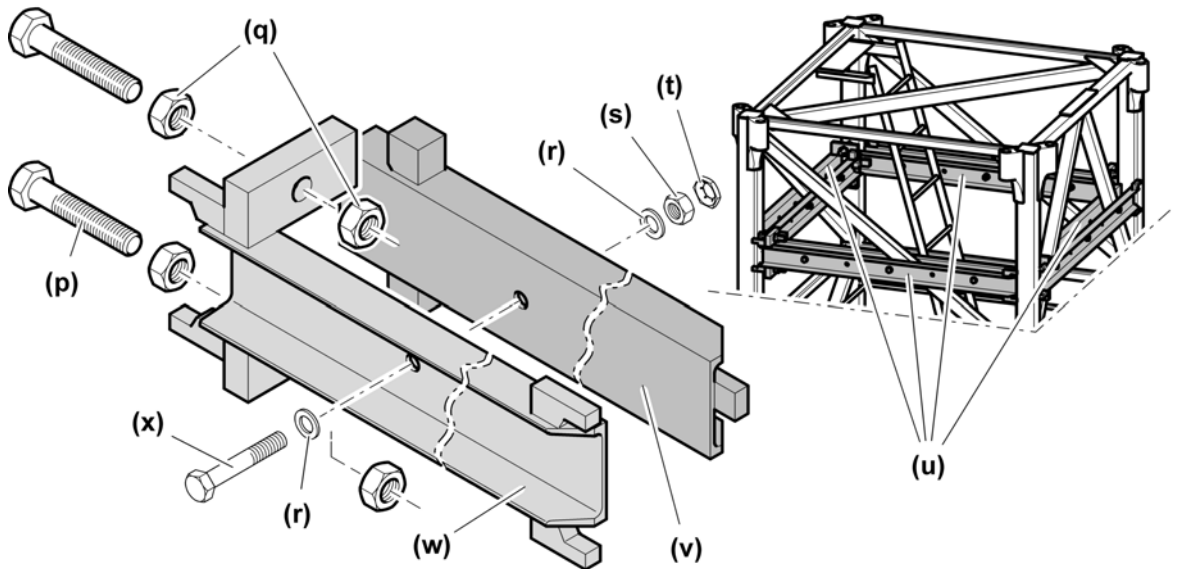


Hinweis

Je nach Lage des Umfassungsrahmens am Turm müssen eventuell Turmaussteifungen eingebaut werden.

Anzahl und Anordnung der Turmaussteifungen sind abhängig vom verwendeten Turm und Krantyp (drehbarer Teil) (Weitere Informationen erhalten Sie bei: Liebherr Werk Biberach GmbH - Abteilung Statik).

Weitere Informationen siehe: Kap. 11.1.5 Turmaussteifungen montieren.



UMFASS010

Fig. 11-2 Komponenten Turmversteifung - optional

- | | | |
|--------------|----------------------|--------------|
| (p) Schraube | (s) Mutter | (v) Balken |
| (q) Mutter | (t) Sicherungsmutter | (w) Balken |
| (r) Scheibe | (u) Turmversteifung | (x) Schraube |

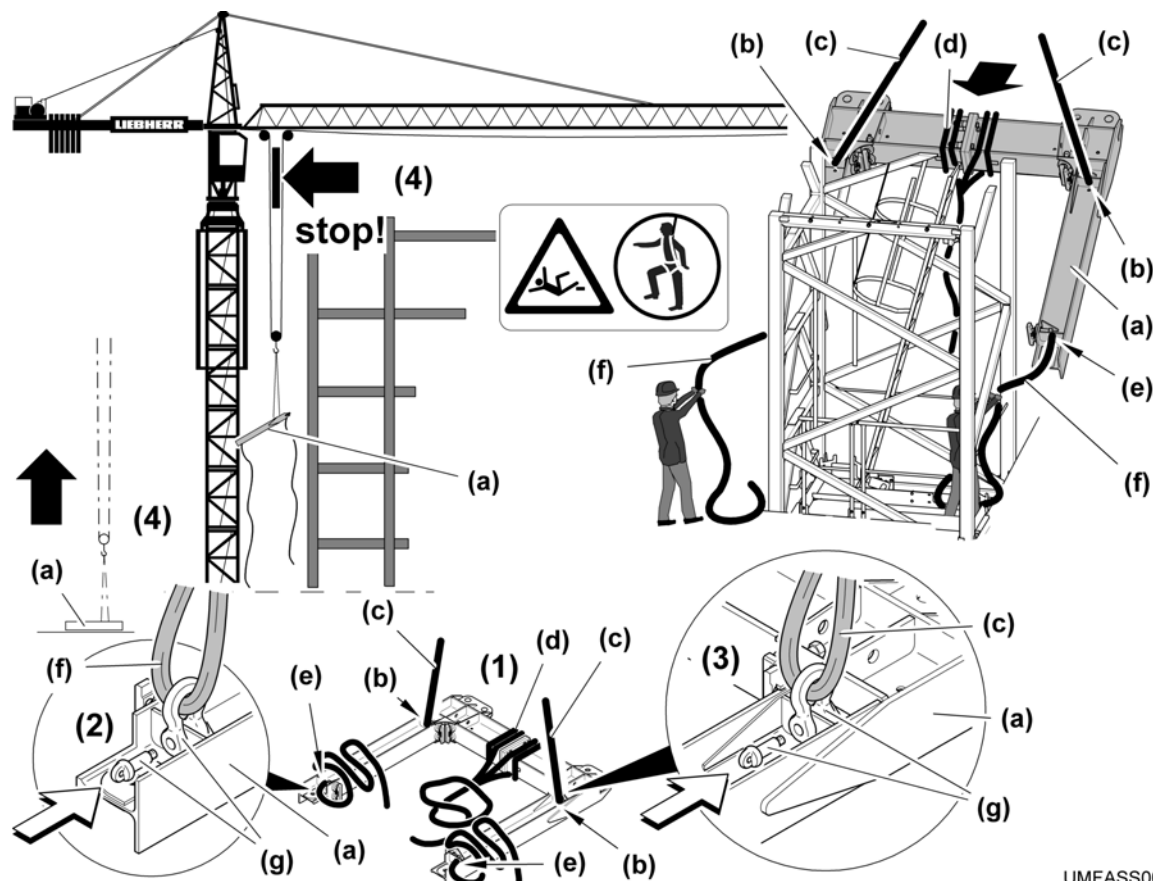
11.1.2 Umfassungsrahmen montieren



Warnung!

Unfallgefahr bei rotierendem Umfassungsrahmen.

- Umfassungsrahmen mit Seilen führen und Rotation verhindern.



UMFASS002

Fig. 11-3 Umfassungsrahmen in Montageposition fahren

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------|
| (a) Umfassungsrahmen | (d) Seil (bzw. Tragband) | (g) Schäkel |
| (b) Anschlagpunkt | (e) Anschlagpunkt | |
| (c) Seil (bzw. Tragband) | (f) Seil (bzw. Tragband) | |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Die hochfeste (HV) Schraubverbindung ist korrekt montiert.
- Alle Druckstücke sind korrekt montiert.

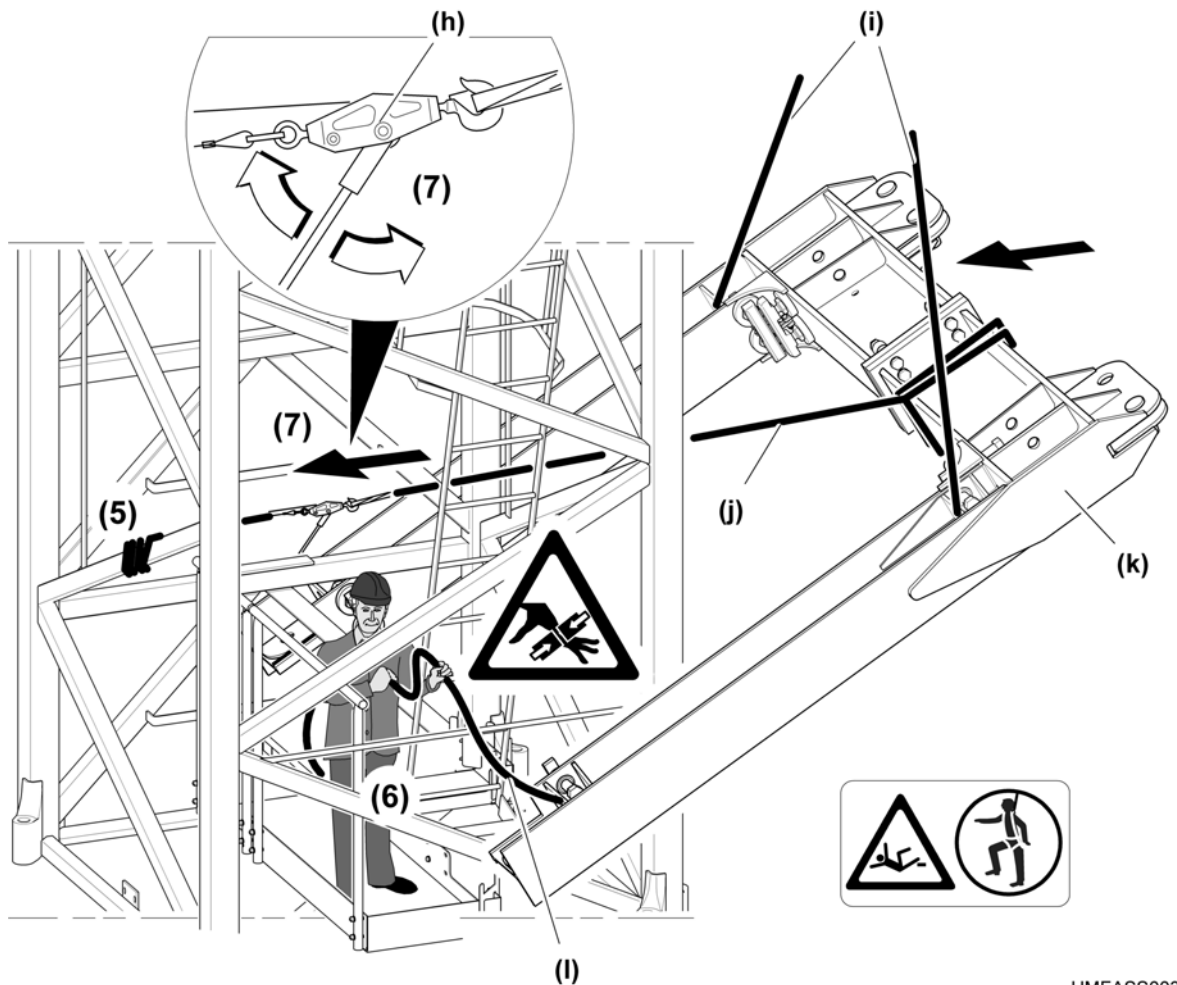
- Seil (d) in der Mitte am Umfassungsrahmen (a) befestigen. (1)
- Zwei Seile (f) links und rechts an den Anschlagpunkten (e) am Umfassungsrahmen (a) mit Schäkeln (g) einhängen. (2)

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Seil (d) hängt frei und kann zum Einhängen am Greifzug (siehe: Fig. 11-4) sicher erreicht werden.
- Zwei Seile (f) hängen frei und können zur Montage (siehe: Fig. 11-4) sicher erreicht werden.

- Zwei Seile (c) links und rechts an den Anschlagpunkten (b) am Umfassungsrahmen (a) mit Schäkeln (e) einhängen. (3)

- Umfassungsrahmen (a) mit Kran anheben und bis zur Montageposition anfahren. (4)



UMFASS003

Fig. 11-4 Umfassungsrahmen an Turm heranziehen

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (h) Greifzug | (j) Seil (bzw. Tragband) | (l) Seil (bzw. Tragband) |
| (i) Seil (bzw. Tragband) | (k) Umfassungsrahmen | |

- Greifzug (h) an Querbalken vormontieren. (5)

Stellen Sie sicher, dass der Umfassungsrahmen (k) möglichst gerade herangezogen werden kann:

- Umfassungsrahmen (k) mit Seilen (j) führen. (6)
- Umfassungsrahmen (k) nicht verkanten



Hinweis

Fangvorrichtung (z.B. Fanghaken; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden, um Seil (j) zu erreichen.

- Seil (j) mit Greifzug (h) verbinden und Umfassungsrahmen (k) mit Greifzug (h) an Turm heranziehen. (7)

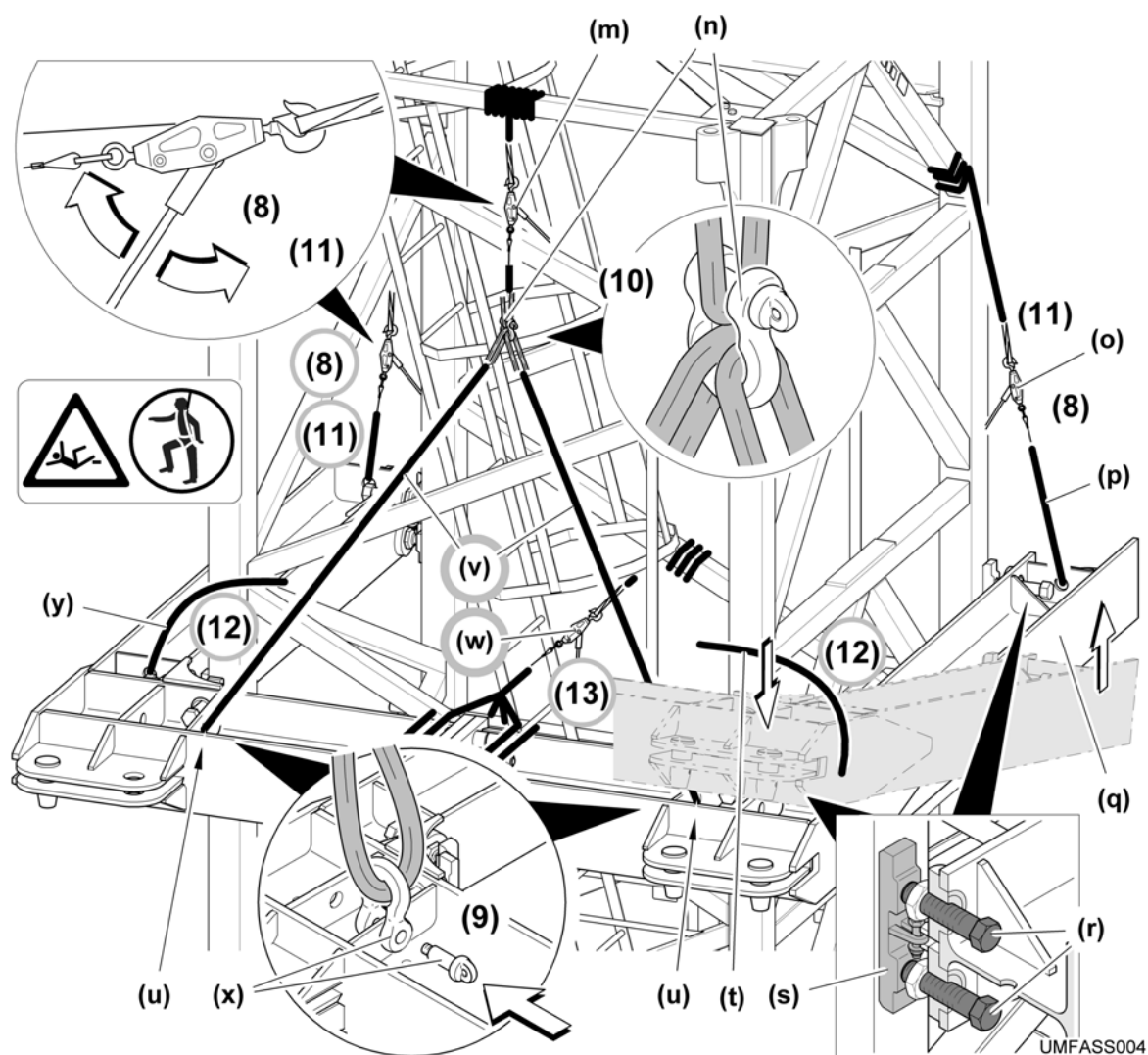


Fig. 11-5 Umfassungsrahmen sichern

(m) Greifzug	(r) Druckschraube	(w) Greifzug
(n) Schäkel	(s) Druckstück	(x) Schäkel
(o) Greifzug	(t) Seil (bzw. Tragband)	(y) Seil (bzw. Tragband)
(p) Seil (bzw. Tragband)	(u) Anhängepunkt	
(q) Umfassungsrahmen	(v) Seil (bzw. Tragband)	

- ▶ Zwei Seile (p) über zwei Greifzüge (o) auf beiden Seiten mit dem Turm verbinden und vorspannen. (8)
- ▶ Zwei Seile (v) an den Anhängepunkten (u) am Umfassungsrahmen (q) mit Schäkeln (x) einhängen. (9)
- ▶ Zwei Seile (v) über einen Schäkel (n) mit einem Greifzug (m) und dem Turm verbinden. (10)

**Warnung!**

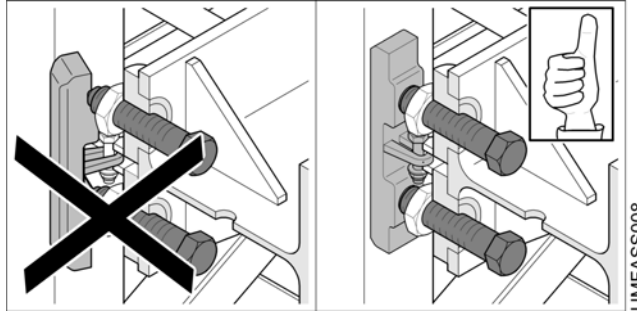
Unfallgefahr bei verklemmten Druckstücken.

Problembeseitigung

Umfassungsrahmen lässt sich nicht korrekt einführen?

Druckstücke (**s**) sitzen oben und unten **nicht exakt** in den Druckschrauben (**r**).

Umfassungsrahmen (**q**) liegt **nicht exakt**, über alle Druckstücke (**s**), am Turm an.



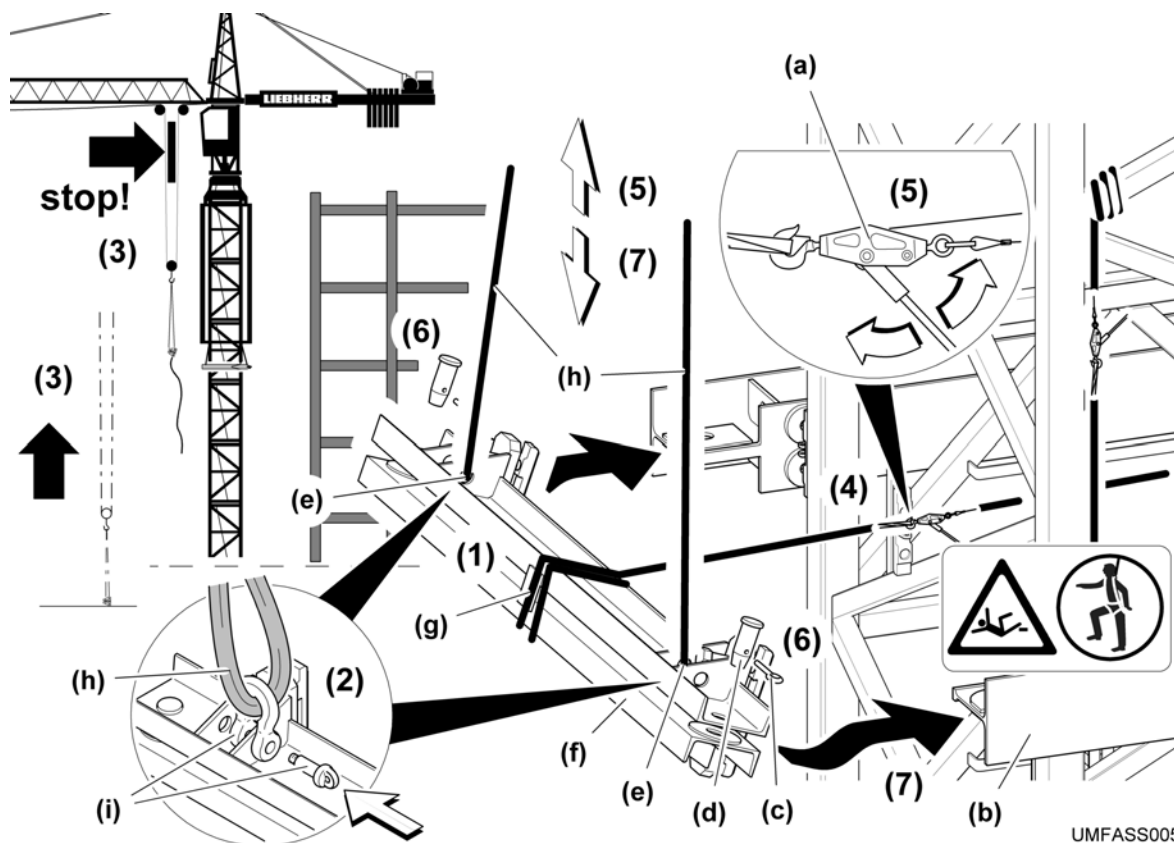
- ▶ Alle Bewegungen einstellen und die Druckstücke (**s**) und den Umfassungsrahmen (**q**) exakt ausrichten.

- ▶ Langsam »Hub ab« fahren und den Umfassungsrahmen (**q**) in die Seilabspannung absetzen und **gleichzeitig** den Umfassungsrahmen (**q**) mit den Greifzügen **waagrecht** ausrichten. **(11)**

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Umfassungsrahmen hängt exakt und waagrecht in den Abspannseilen.
- Alle Druckschrauben sitzen exakt in den Druckstücken.
- Alle Druckstücke liegen exakt am Turm an.
- ▶ Seile (**y**) zum Lasthaken entfernen. **(12)**
- ▶ Greifzug (**w**) lösen und Seile entfernen. **(13)**

11.1.3 Balken montieren



UMFASS005

Fig. 11-6 Balken montieren

- | | | |
|----------------------|------------------|--------------------------|
| (a) Greifzug | (d) Bolzen | (g) Seil (bzw. Tragband) |
| (b) Umfassungsrahmen | (e) Anhängepunkt | (h) Seil (bzw. Tragband) |
| (c) Splint | (f) Balken | (i) Schäkel |

- ▶ Seil (g) in der Mitte am Balken (f) befestigen. (1)

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Seil (g) hängt frei und kann zum Einhängen am Greifzug (a) sicher erreicht werden.
- ▶ Zwei Seile (h) links und rechts an den Anhängepunkten (e) am Balken (f) mit Schäkeln (i) einhängen. (2)
- ▶ Balken (f) mit Kran anheben und bis zur Montageposition anfahren. (3)



Hinweis

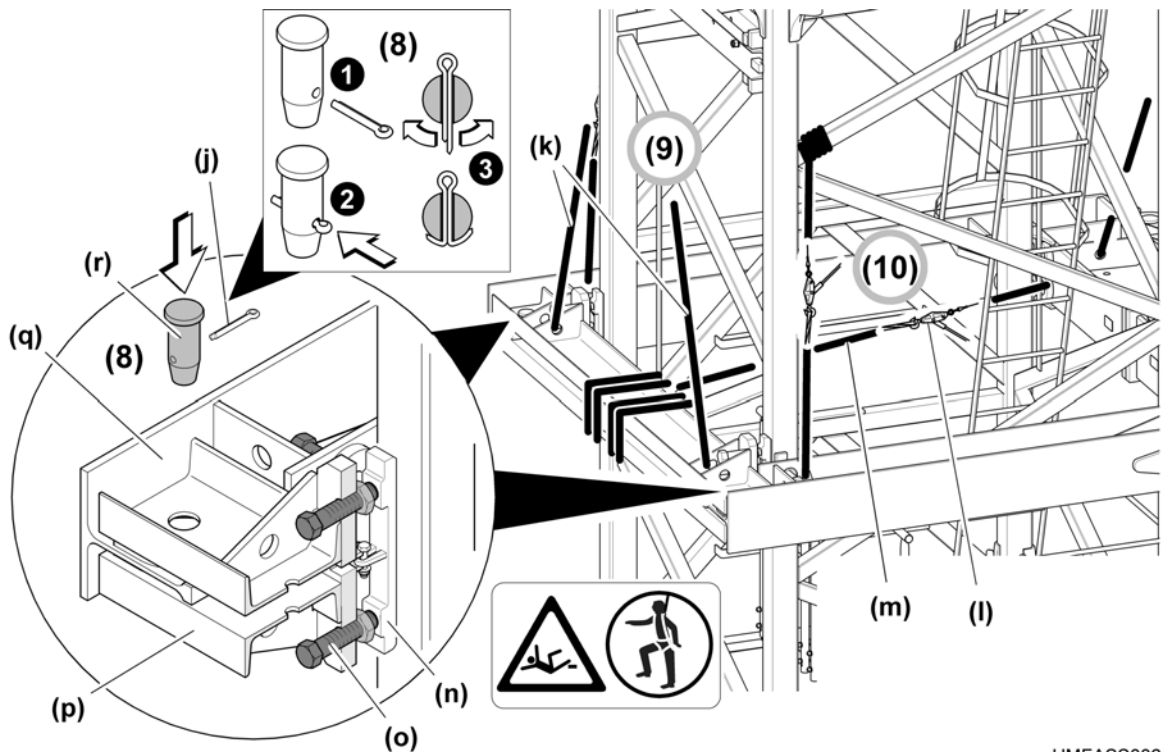
Fangvorrichtung (z.B. Fanghaken; nicht im Lieferumfang enthalten) verwenden, um Seil (j) zu erreichen.

- ▶ Greifzug (a) an Querbalken vormontieren und Seil (g) mit Greifzug (a) verbinden. (4)

**Warnung**

Quetschgefahr beim Einführen des Balkens.

- ▶ Balken (f) mit Greifzug (a) und entsprechend ›Hub auf‹ oder ›Hub ab‹ an Umfassungsrahmen (b) heranziehen. (5)
- ▶ Wenn der Balken (f) am Umfassungsrahmen (b) ansteht: Zwei Splinte (c) und Bolzen (d) ziehen. (6)
- ▶ Balken (f), mit Hilfe des Greifzuges (a) und entsprechend ›Hub auf‹ oder ›Hub ab‹ exakt in Umfassungsrahmen (b) einführen. (7)



UMFASS006

Fig. 11-7 Balken mit Umfassungsrahmen verbinden

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| (j) Splint | (m) Seil (bzw. Tragband) | (p) Balken |
| (k) Seil (bzw. Tragband) | (n) Druckstück | (q) Umfassungsrahmen |
| (l) Greifzug | (o) Druckschraube | (r) Bolzen |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Umfassungsrahmen hängt exakt und waagrecht in den Abspannseilen.
- Balken liegt exakt in der Führung des Umfassungsrahmens.
- Alle Druckschrauben sitzen exakt in den Druckstücken.
- Alle Druckstücke liegen exakt am Turm an.
- ▶ Balken (f) und Umfassungsrahmen (b) mit zwei Bolzen (b) verbolzen. Jeden Bolzen (b) mit Splint (b) sichern. (8)
- ▶ Seile (y) zum Lasthaken entfernen. (9)
- ▶ Greifzug (w) lösen und Seile entfernen. (10)

11.1.4 Umfassungsrahmen verspannen

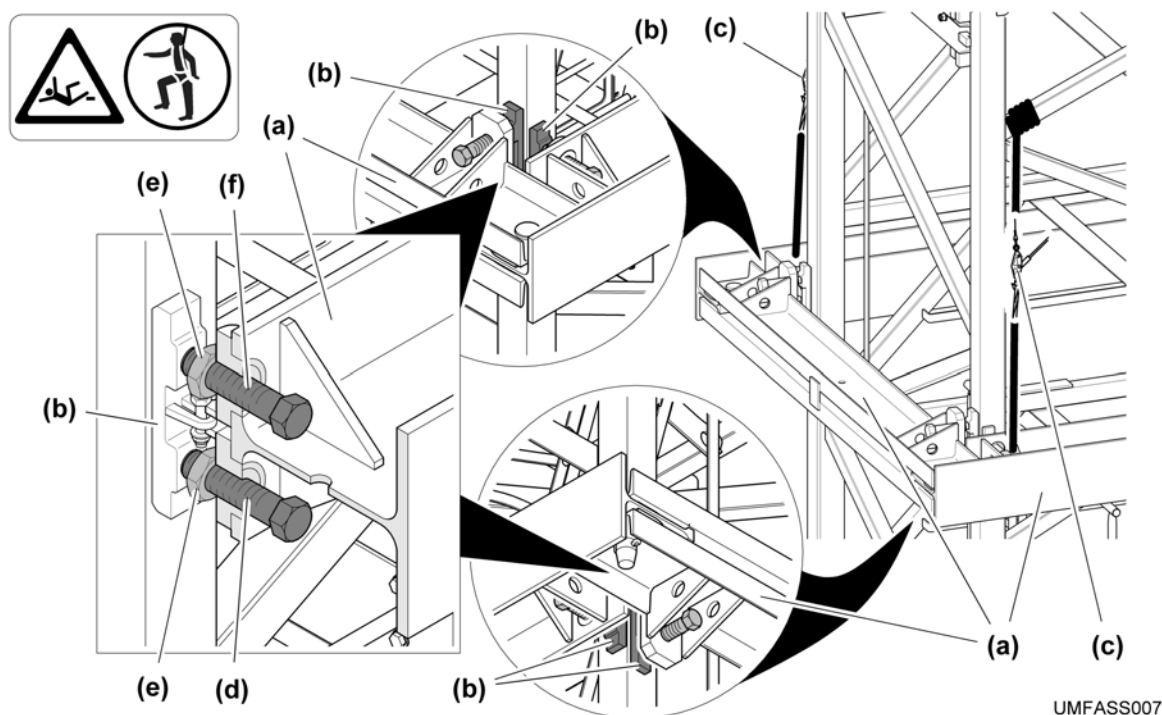


Fig. 11-8 Umfassungsrahmen verspannen

- | | | |
|----------------------|-------------------------|------------------------|
| (a) Umfassungsrahmen | (c) Greifzug | (e) Mutter |
| (b) Druckstück | (d) Druckschraube unten | (f) Druckschraube oben |

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- Umfassungsrahmen hängt exakt und waagrecht in den Abspannseilen.
- Alle Druckschrauben sitzen exakt in den Druckstücken.
- Alle Druckstücke liegen exakt am Turm an.

Problembeseitigung

Umfassungsrahmen (a) ist **nicht** exakt waagrecht ausgerichtet?

- ▶ Umfassungsrahmen (a) über die Greifzüge (c) waagrecht ausrichten.

Problembeseitigung

Druckschrauben (d) und (f) sitzen **nicht** exakt in den Druckstücken (b)?
Druckstücke (b) liegen **nicht** exakt am Turm an?

- ▶ Druckstücke (b) bzw. Umfassungsrahmen (a) exakt ausrichten.
- ▶ Umfassungsrahmen (a) über die Druckstücke (b) mit den Druckschrauben oben (d) und unten (f) gleichmäßig (ringsum) verspannen. Alle Druckschrauben (d) und (f) mit Muttern (e) kontern.

**Warnung**

Unfallgefahr durch gelöste Abspannseile

Werden die Greifzüge für die vertikale Abspannung für weitere Montagen benötigt, müssen die Abspannseile durch entsprechende Seile bzw. Tragbänder, **vor dem Lösen der Greifzüge**, ersetzt werden.

↪ **Umfassungsrahmen nie ohne vertikale Abspannung einsetzen!**

11.1.5 Turmaussteifungen montieren

**Hinweis**

Anzahl und Anordnung der Turmaussteifungen sind abhängig vom verwendeten Turm und Krantyp (drehbarer Teil). Weitere Informationen zu Anzahl und Anordnung: **Liebherr Werk Biberach GmbH - Abteilung Statik**.

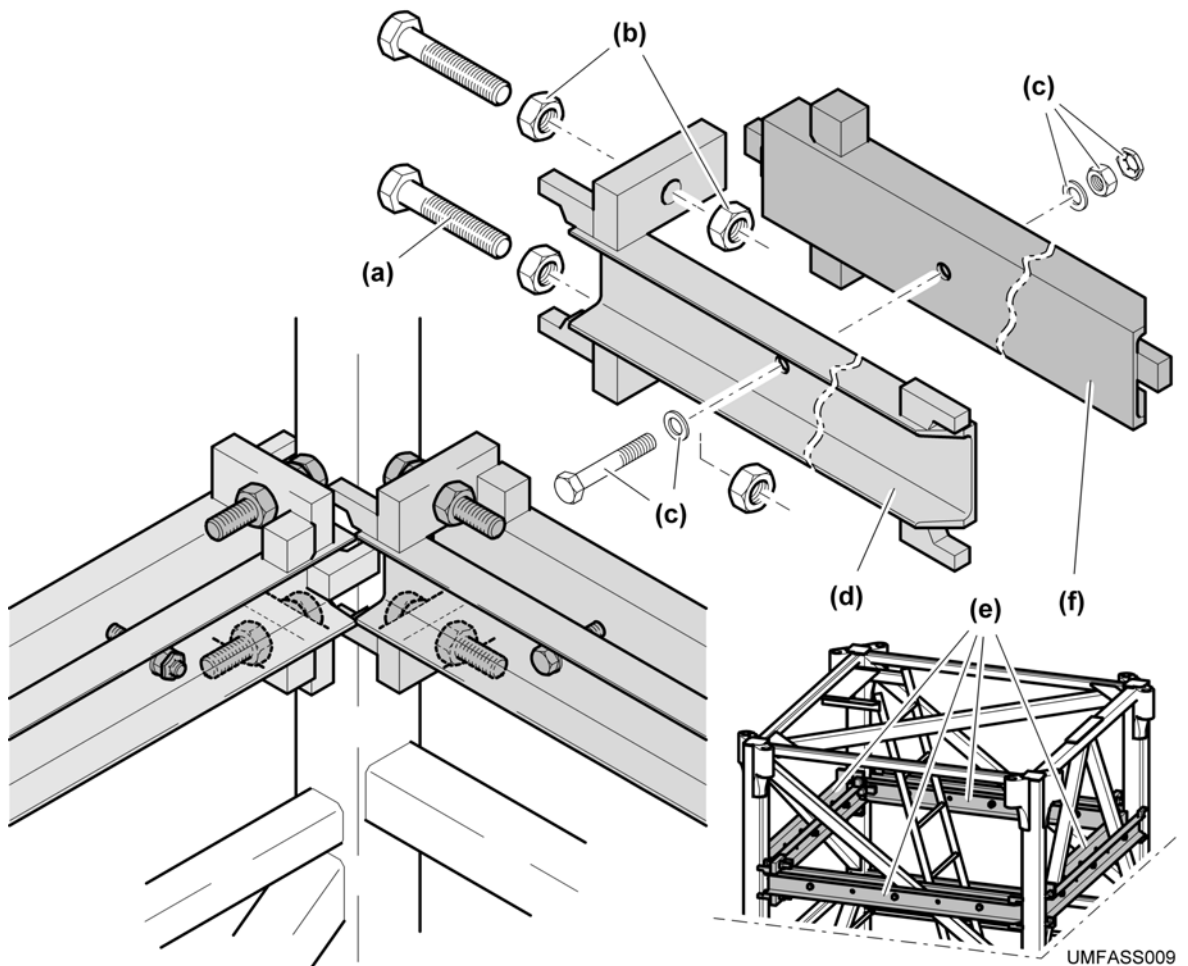


Fig. 11-9 Turmaussteifungen montieren (C 028.006-378.100 als Beispiel gezeichnet)

(a) Schraube

(c) Verschraubung

(e) Turmaussteifung

(b) Mutter

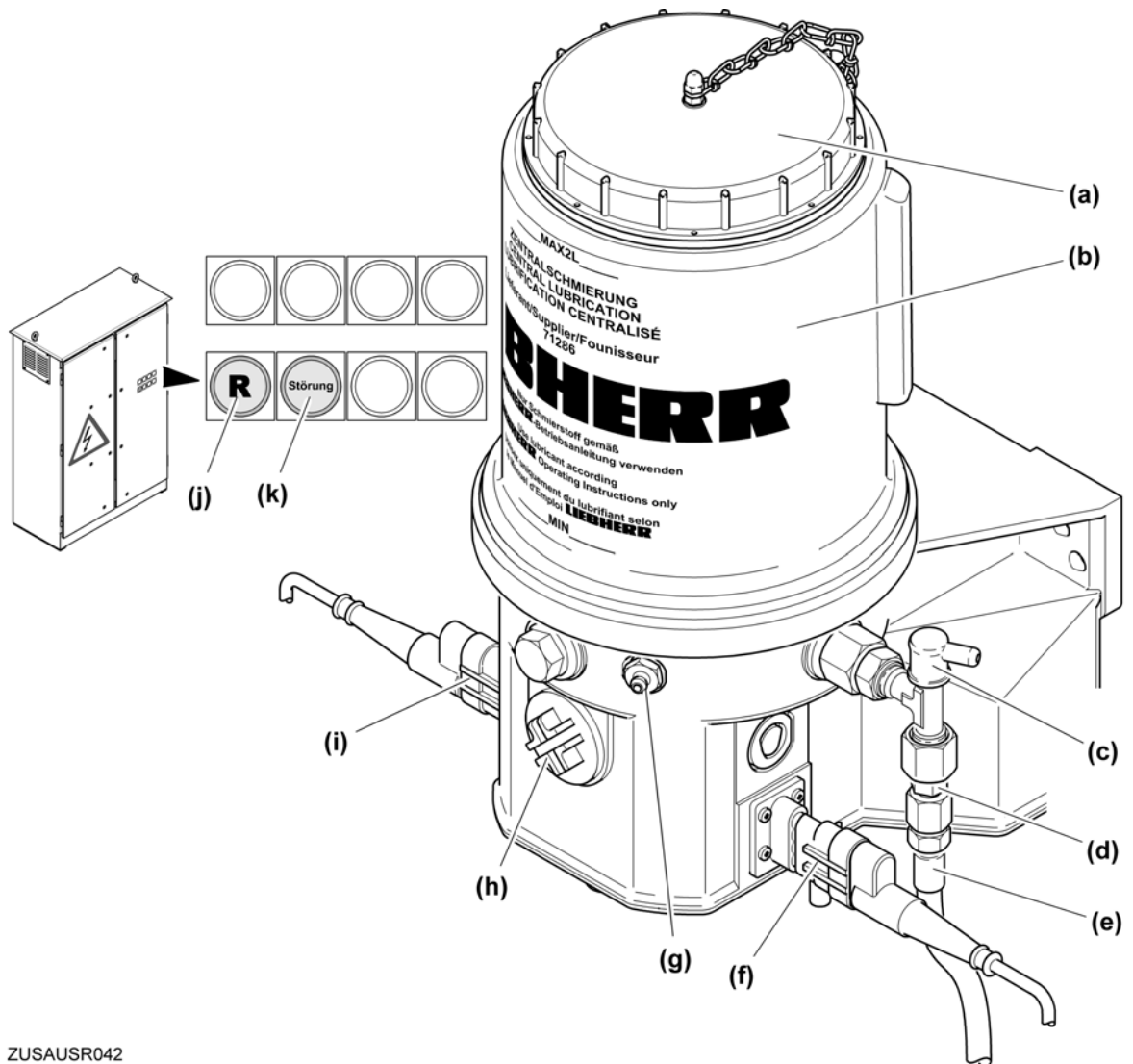
(d) Balken

(f) Balken

► Balken (d, f) in Turmstück einsetzen, verschrauben und sichern.

- ▶ Turmaussteifungen (**e**) mit je zwei Schrauben (**a**) verspannen. Jede Schraube (**a**) mit zwei Muttern (**b**) kontern.

11.2 Zentralschmieranlage (Steuerplatine)



ZUSAUSR042

Fig. 11-10 Zentralschmieranlage Komponenten

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|---|
| (a) Deckel, Behälter | (e) Schlauchleitung zum Verteiler | (i) Anschlussstecker, Spannungsversorgung |
| (b) Behälter | (f) Anschlussstecker, Kolbendetektor | (j) „Reset“-Taste (Störungsquittierung) |
| (c) Druckbegrenzungsventil | (g) Befüllnippel, Pumpe | (k) Meldeleuchte „Störung“ |
| (d) Reduzierschraubung | (h) Abdeckung, Steuerplatine | |

11.2.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



Hinweis

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.

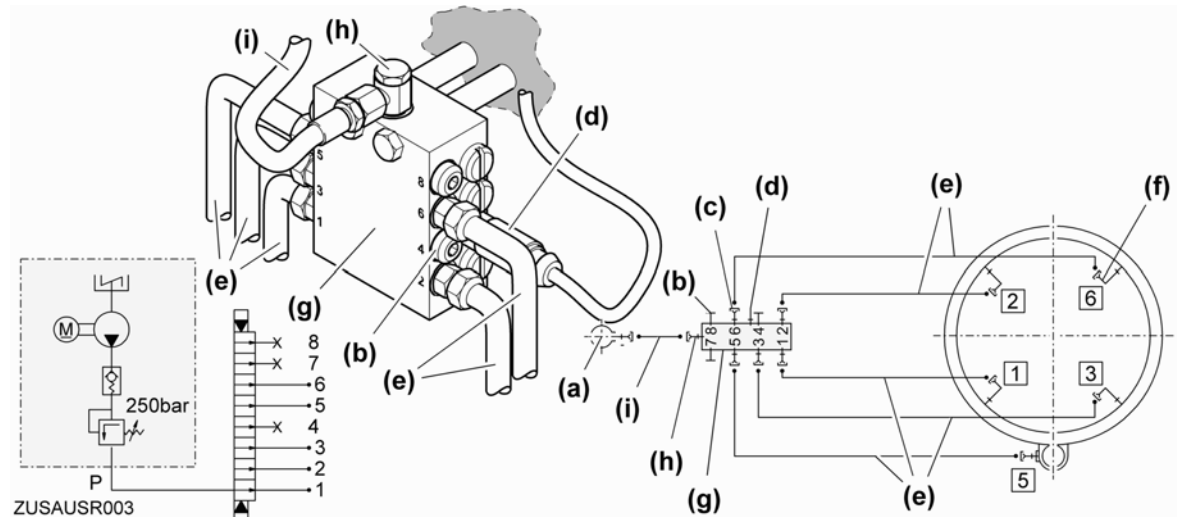


Fig. 11-11 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

- | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| (a) Mehrleitungspumpe | (d) Kolbendetektor | (g) Verteiler |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur | (f) Verschraubung | (i) Schlauchleitung |

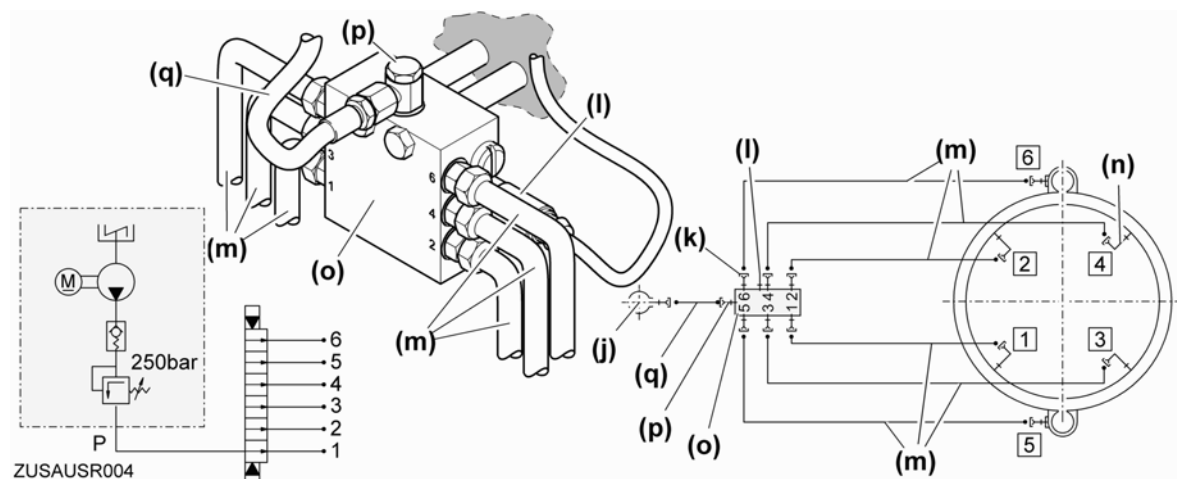


Fig. 11-12 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Mehrleitungspumpe | (m) Leitungsrohr | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung |
| (l) Kolbendetektor | (o) Verteiler | |

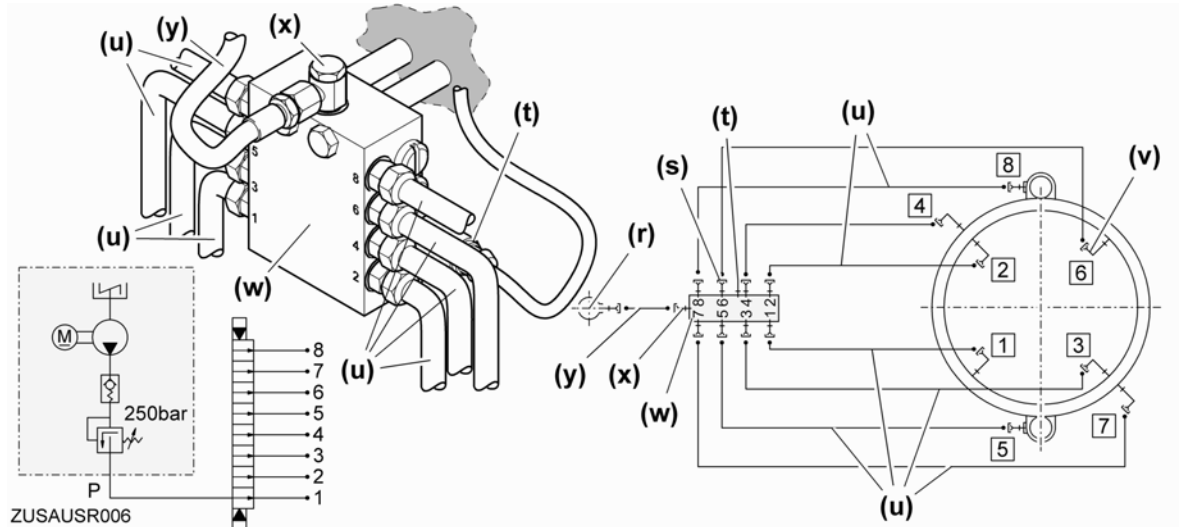


Fig. 11-13 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (r) Mehrleitungspumpe | (u) Leitungsrohr | (x) Eingangsverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung |
| (t) Kolbendetektor | (w) Verteiler | |

11.2.2 Stromlaufplan

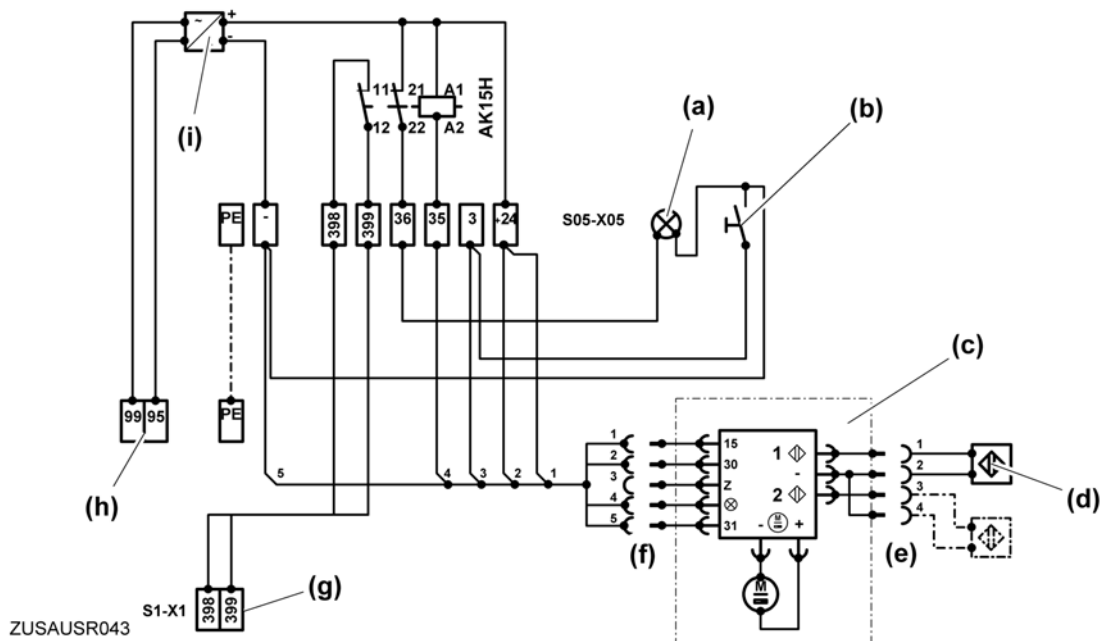
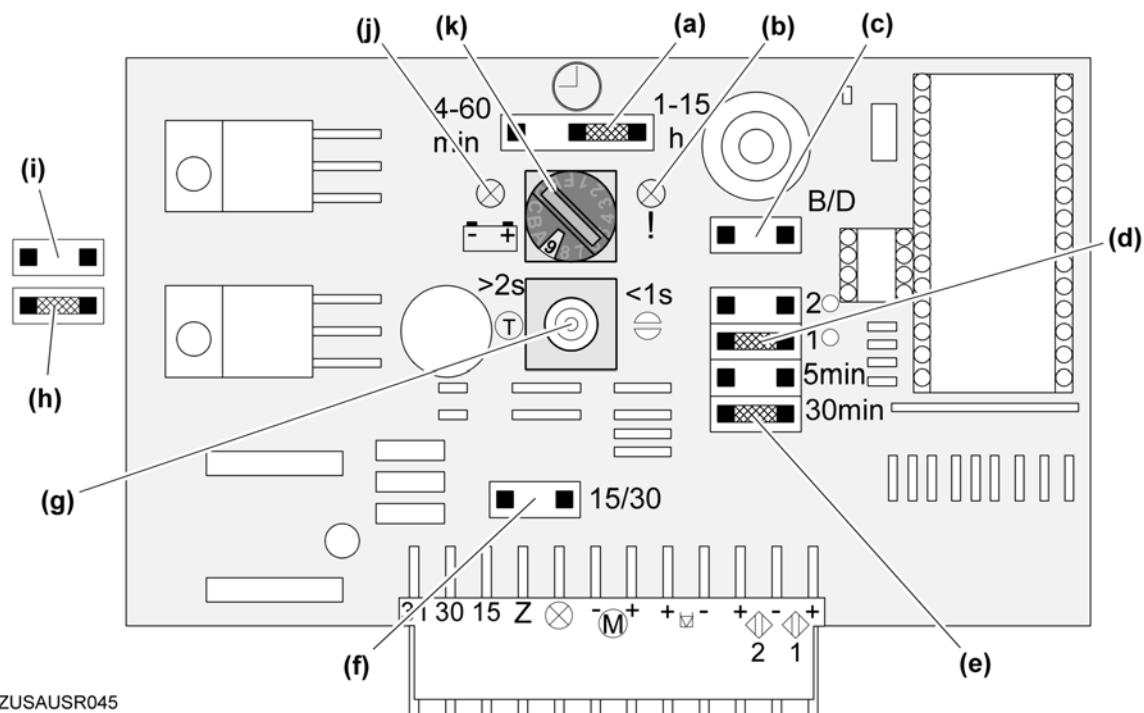


Fig. 11-14 Stromlaufplan

- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| (a) Meldeleuchte „Störung“ | (d) Kolbendetektor | (g) Anschluss nur bei S1/SPS |
| (b) „Reset“-Taste | (e) AMP-Flachstecker, 4-polig | (h) Zuleitung 220 V |
| (c) Steuerplatine | (f) AMP-Flachstecker, 5-polig | (i) Netzgerät 220 V / 24 V |

LBC/de/01/Ausgabe: 05.08

11.2.3 Steuerungsplatine

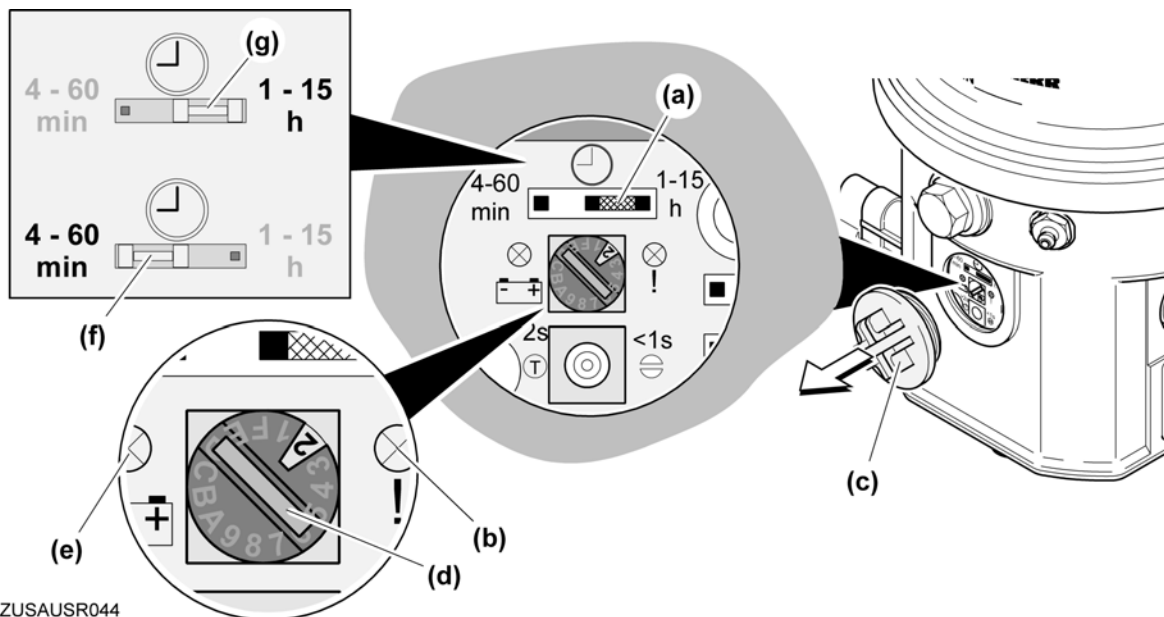


ZUSAUSR045

Fig. 11-15 Steuerungsplatine (Werkseinstellung)

- | | | |
|--|--|---|
| (a) Zeitbereich: Stunden | (e) Überwachungszeit:
30 Minuten | (i) Legende: Jumper nicht
gesteckt |
| (b) Leuchtdiode rechts (Funktions-
anzeige) | (f) Funktion überbrückt | (j) Leuchtdiode links
(Funktionsanzeige) |
| (c) Signalausgabe:
bei Störung leuchtet die Melde-
leuchte am Schaltschrank S1 | (g) Taster, Zusatzschmierung | (k) Drehschalter, Einstel-
lung Pausenzeit |
| (d) Anzahl Schmierzyklen: 1 | (h) Legende: Jumper gesteckt | |

11.2.4 Bedienung



ZUSAUSR044

Fig. 11-16 Pausenzeit

- (a) Steckplatz für Jumper (Zeitbereich: **Stunden / Minuten**)
- (b) Leuchtdiode rechts (Funktionsanzeige): Zentralschmieranlage betriebsbereit
- (c) Abdeckung, Steuerplatine
- (d) Drehschalter, Einstellung Pausenzeit
- (e) Leuchtdiode links (Funktionsanzeige): Zentralschmieranlage mit Spannung versorgt
- (f) Jumper, gesteckt auf Zeitbereich „**Minuten**“
- (g) Jumper, gesteckt auf Zeitbereich „**Stunden**“

Schalterstellung		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Zeitbereich	Minuten	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60
	Stunden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Tab. 11-1 Pausenzeit: Schalterstellung

Die Pausenzeit wird mit dem Drehschalter (d) in Kombination mit der Jumperstellung (g, f) eingestellt. Je nachdem ob der Jumper auf den Zeitbereich „Stunden“ (g) oder „Minuten“ (f) gesteckt ist, kann die Pausenzeit zwischen 1 - 15 Stunden oder 4 - 60 Minuten eingestellt werden. Sobald Spannung an der Pumpe anliegt, leuchten beide Leuchtdioden (b, e) auf - die Pumpe ist betriebsbereit.

Berechnen der Pausenzeit

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	160 EC-B 140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Tab. 11-2 Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz



Hinweis

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

Die abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus ist abhängig von der Größe des Verteilers.

6er-Verteiler: 1,2 cm³ (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

8er-Verteiler: 1,6 cm³ (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3} = 1,6 \text{ h} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$$

- ↪ Die berechnete Pausenzeit beträgt hier 1 Stunde und 36 Minuten. Der Jumper muss auf Stellung „Stunden“ gesetzt und der Drehschalter auf Stellung „2“ gedreht werden. Weitere Informationen siehe: > Einstellen der Parameter <

Berechnungsbeispiel (am Beispiel 550 EC-H)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{5000 \text{ cm}^3} = 0,64 \text{ h} = 0 \text{ h } 38 \text{ min}$$

- ↪ Die berechnete Pausenzeit beträgt hier 38 Minuten. Der Jumper muss auf Stellung „Minuten“ gesetzt und der Drehschalter auf Stellung „A“ gedreht werden. Weitere Informationen siehe: > Einstellen der Parameter <

Überprüfen der eingestellten Parameter

Die Pausenzeit wird mit dem Drehschalter in Kombination mit der Jumperstellung eingestellt. Je nachdem ob der Jumper auf den Zeitbereich „Stunden“ oder „Minuten“ gesteckt ist, kann die Pausenzeit zwischen 1 - 15 Stunden oder 4 - 60 Minuten eingestellt werden (siehe: Fig. 11-16).

- ▶ Abdeckung abschrauben. (1)
- ▶ Feststellen, ob der Jumper aus „Stunden“ oder „Minuten“ gesteckt ist.
- ▶ Feststellen, in welche Stellung der Drehschalter gedreht ist.

↪ **Beispiel:** Jumper ist auf „Minuten“ gesteckt und Drehschalter ist „8“ gedreht. Die eingestellte Pausenzeit beträgt **32 min**.

Zusatzschmierung auslösen

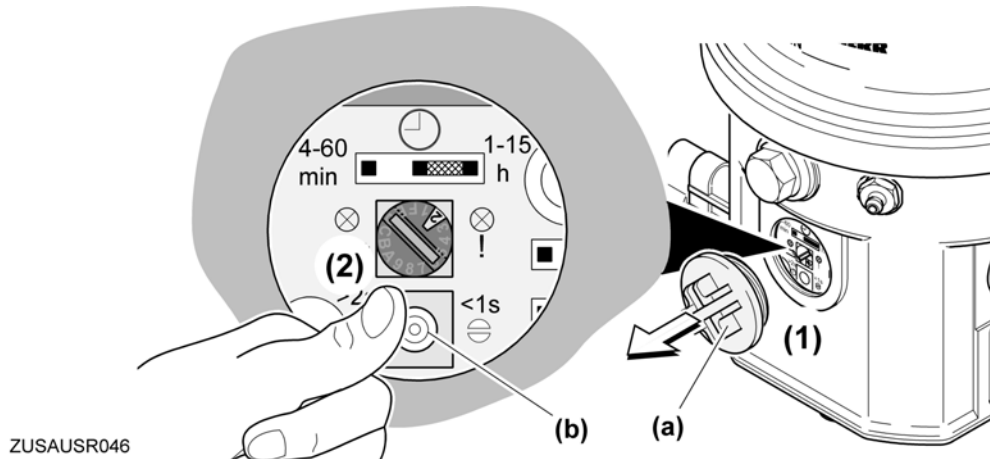


Fig. 11-17 Zusatzschmierung auslösen

(a) Abdeckung, Steuerplatine (b) Taster, Zusatzschmierung

- ▶ Abdeckung (a) abschrauben. (1)
- ▶ Taster (b) mindestens zwei Sekunden drücken. (2)
- ↪ Die Pausenzeit läuft verkürzt ab, die Schmierzeit läuft an.
- ▶ Abdeckung (a) wieder aufschrauben.

Einstellen der Parameter

Beispiel: Pausenzeit : **1 h 36 min** (siehe: Fig. 11-16)

- ▶ Abdeckung abschrauben.
- ▶ Jumper auf Stellung „Stunden“ umstecken.
- ▶ Drehschalter auf Stellung „2“ drehen.
- ▶ Abdeckung wieder aufschrauben.

11.2.5 Wartung, Inspektion und Instandsetzung



Warnung!

Verletzungsgefahr durch umlaufende Rührflügel im Behälter der Pumpe.

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Spannungsversorgung ausschalten.



Hinweis

Die Wartung und Inspektion der Pumpe beschränkt sich im Wesentlichen darauf, rechtzeitig sauberen Schmierstoff nachzufüllen. Die Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Trotzdem sollten regelmäßig folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.



Hinweis

Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

Wartungs- und Inspektionsintervalle									Durchzuführende Arbeiten	
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
Zentralschmieranlage										
	■								Pumpe auf Störungen kontrollieren	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30
								bei Bedarf	Druckbegrenzungsventil prüfen	10-30

Pumpe auf Störungen kontrollieren

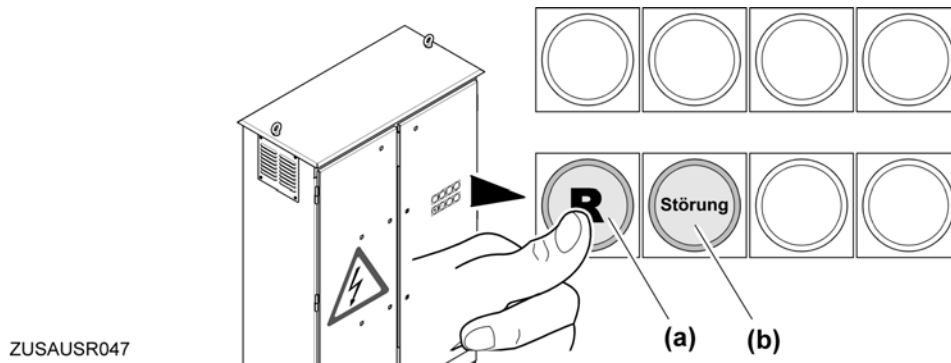


Fig. 11-18 Zentralschmieranlage nach Störung wieder einschalten

(a) „Reset“-Taste **(b)** Meldeleuchte „Störung“

Wenn z.B. auf Grund einer Blockierung am Verteilerauslass kein Schmierstoff austritt, wird die Zentralschmieranlage über den Kolbendetektor am Verteiler gestoppt.

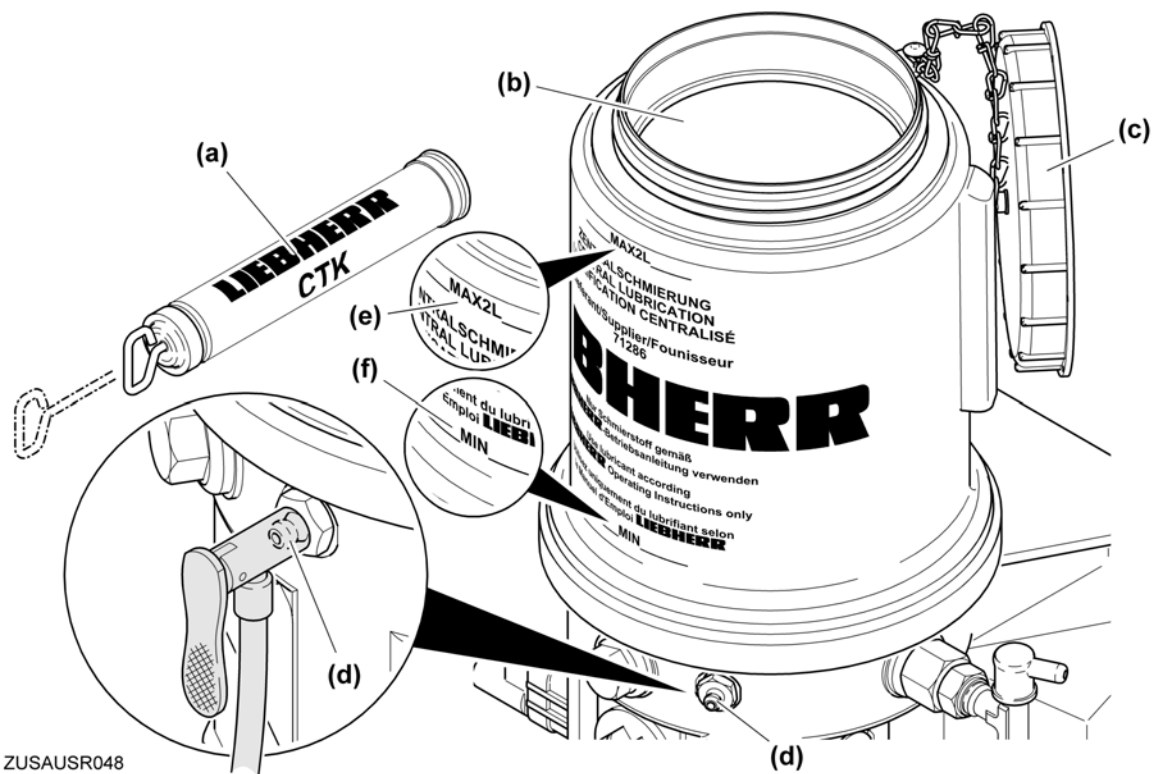
- ▶ Am Schaltschrank S1 leuchtet die Meldeleuchte „Störung“ **(b)** auf.

Problembeseitigung

Die Meldeleuchte „Störung“ leuchtet auf?

- ▶ Störungen beseitigen (Weitere Informationen siehe: Kap. 11.3.5 Störungen und ihre Ursachen).
 - ▶ Um Zentralschmieranlage einzuschalten: „Reset“-Taste **(a)** länger als zwei Sekunden drücken.
-

Pumpe befüllen



ZUSAUSR048

Fig. 11-19 Pumpe befüllen

- | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| (a) Handpumpe | (c) Deckel, Behälter | (e) „Max“-Markierung |
| (b) Einfüllöffnung, Behälter | (d) Befüllnippel | (f) „Min“-Markierung |



Warnung!

Berstgefahr durch Überfüllen des Behälters.

- ▶ Bei Handpumpen mit großer Förderleistung darauf achten, dass die „Max.“-Markierung nicht überschritten wird.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Spannungsversorgung der Pumpe ist ausgeschaltet.
- ▶ Handpumpe (a) an Befüllnippel (d) anschließen und Behälter über den Befüllnippel (d) bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- oder -
Deckel (c) abnehmen und Behälter über die Einfüllöffnung bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- ▶ Spannungsversorgung der Pumpe wieder herstellen.



Hinweis

Die Pumpe kann nach völliger Entleerung bis zu 10 Minuten Laufzeit benötigen, um die volle Förderleistung zu erlangen.

- ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <).
- ▶ Eventuelle Störungsmeldung nach Befüllung quittieren (Weitere Informationen siehe: > Pumpe auf

Störungen kontrollieren <).

Pumpe entlüften

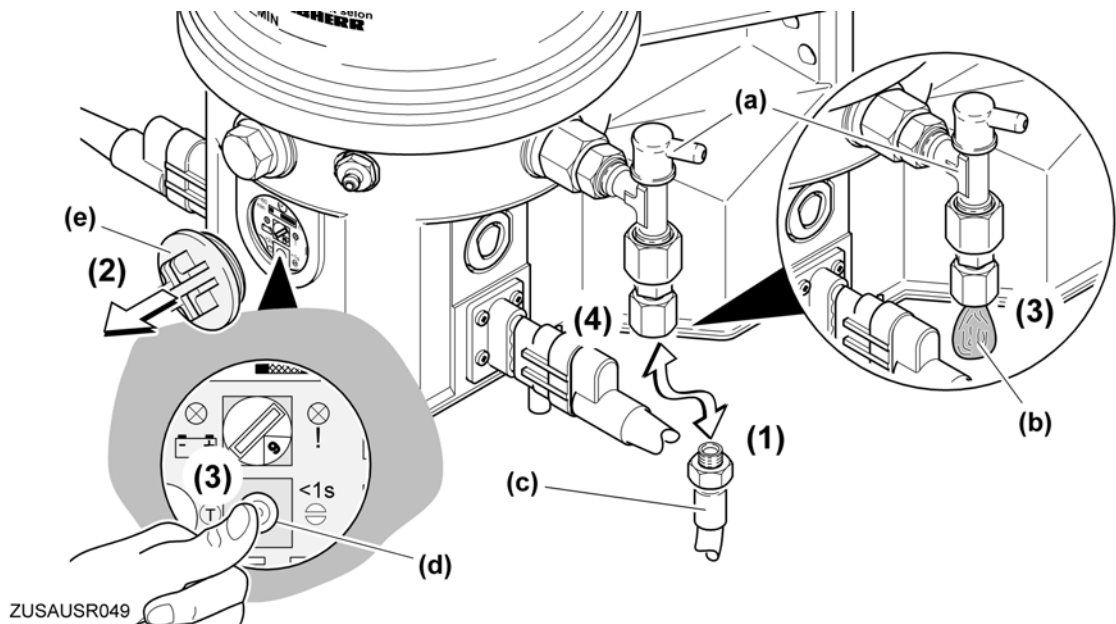


Fig. 11-20 Pumpe entlüften

- | | | |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| (a) Druckbegrenzungsventil | (c) Schlauchleitung zum Verteiler | (e) Abdeckung, Steuerplatine |
| (b) Schmierstoff | (d) Taster, Zusatzschmierung | |

- ▶ Schlauchleitung (c) zum Verteiler am Druckbegrenzungsventil (a) abschrauben. (1)
- ▶ Adeckung (e) abschrauben. (2)
- ▶ Zusatzschmierung (d) auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <). (3)
- ↳ Der Schmierstoff (b) muss blasenfrei austreten.
- ▶ Schlauchleitung (c) am Druckbegrenzungsventil (a) wieder anschrauben. (3)
- ▶ Adeckung (e) wieder aufschrauben.

Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

Druckbegrenzungsventil prüfen

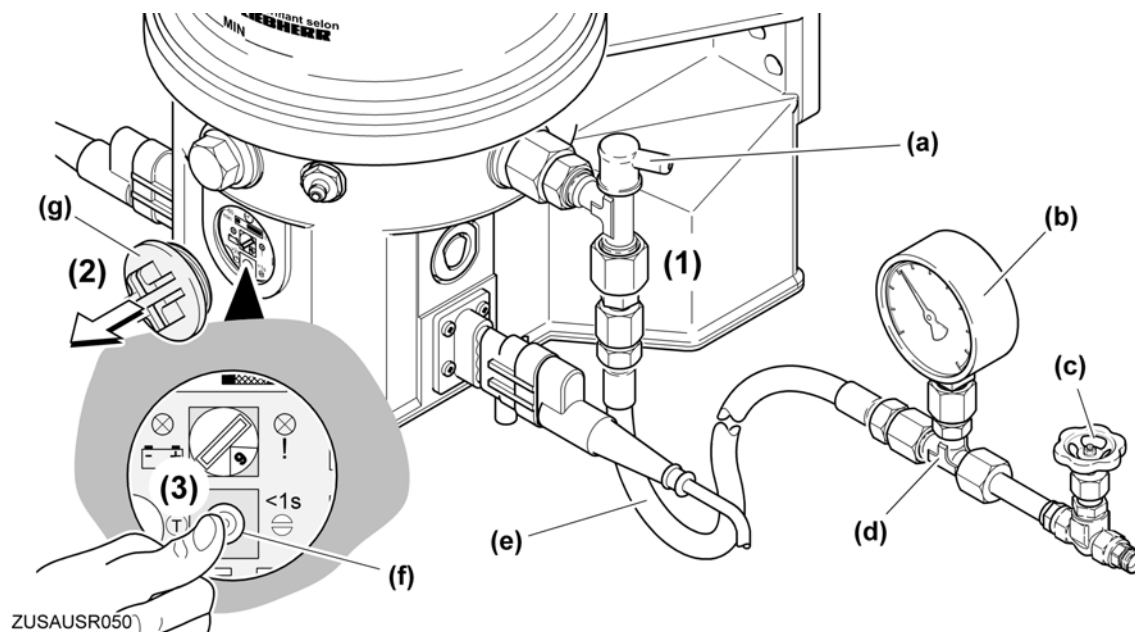


Fig. 11-21 Druckbegrenzungsventil prüfen

- | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|
| (a) Druckbegrenzungsventil | (d) T-Stück | (g) Abdeckung, Steuerplatine |
| (b) Manometer (0 - 600 bar,
0 - 8702 psi) | (e) Schlauchleitung (min. 1 m) | |
| (c) Entlastungshahn | (f) Taster, Zusatzschmierung | |



Achtung!

Pumpe kann blockieren.

Wenn das Manometer direkt am Pumpenelement angeschlossen wird, entsteht beim Auslösen einer Zusatzschmierung sehr hoher Druck und die Pumpe kann blockieren. Die Pumpe kann 30 Minuten blockiert sein, ohne dass bleibende Schäden auftreten.

- ▶ Manometer nicht direkt am Pumpenelement anschließen.
-
- ▶ Manometer (0 - 600 bar, 0 - 8702 psi) am Druckbegrenzungsventil anschließen. (1)
 - ▶ Adeckung (g) abschrauben. (2)
 - ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: › Zusatzschmierung auslösen ‹). (3)
 - ☞ Das Druckbegrenzungsventil sollte bei einem Druck von 270 bar öffnen, gegebenenfalls muss das Druckbegrenzungsventil ausgetauscht werden.
 - ▶ Adeckung (g) wieder aufschrauben.

11.2.6 Störungen und ihre Ursachen

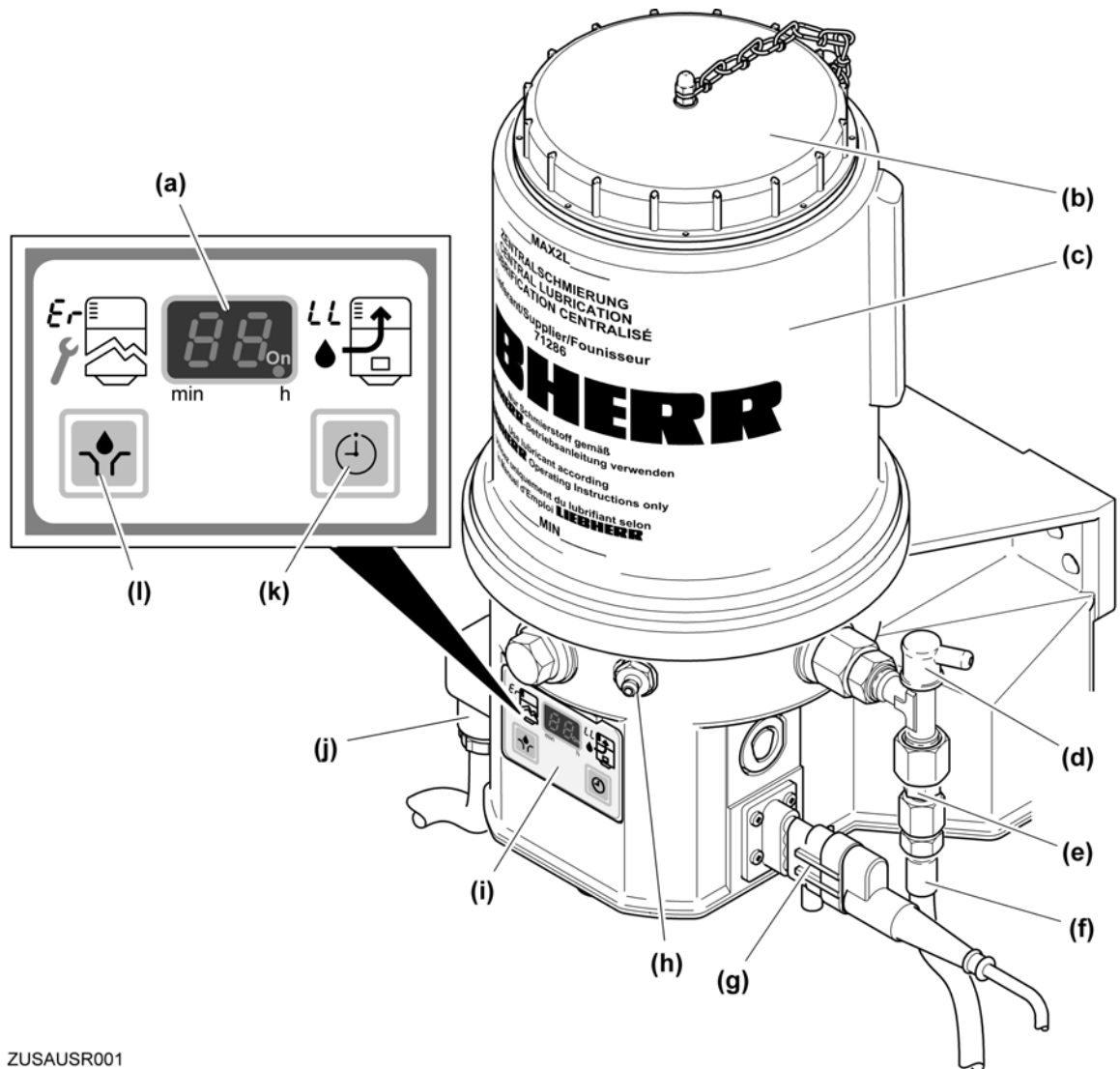
Störung	Ursache	Abhilfe
Motor der Pumpe läuft nicht, Rührflügel dreht sich nicht	– Spannungsversorgung unterbrochen, Leuchtdioden auf Steuerplatine leuchten nicht.	▶ Spannungsversorgung kontrollieren / herstellen (Anschluss, Leitungen, Sicherungen).
	– Spannungsversorgung von der Steuerplatine zum Motor unterbrochen, Elektromotor defekt.	▶ Zuleitung von den Sicherungen zum Stecker der Pumpe kontrollieren / herstellen. ▶ Spannungsversorgung zum Motor kontrollieren / herstellen. ▶ Gegebenenfalls Motor austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.
Motor der Pumpe fördert ständig (über die Dauer der Überwachungszeit (30 Minuten)), Fett tritt am Druckbegrenzungsventil aus	– Blockade (Verstopfung) im System.	▶ Hauptleitung zum Verteiler entfernen und kontrollieren, ob die Pumpe Schmierstoff fördert. ↻ Ist dies der Fall, liegt eine Blockade (Verstopfung) im System vor - Blockade (Verstopfung) beseitigen.
	– Kolbendetektor defekt.	▶ Kolbendetektor herausschrauben. ▶ Kolbendetektor kontrollieren: Passenden Eisenstift für mindestens 2 Sekunden in die Bohrung des Kolbendetektor führen. ↻ Falls die Pumpe nach dem Herausziehen des Eisenstiftes nicht abschaltet - Kabelverbindung kontrollieren.
	– Kabelverbindung des Kolbendetektors zur Pumpe unterbrochen.	▶ Kabelverbindung auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren. ↻ Falls kein Fehler der Kabelverbindung festzustellen ist - Kolbendetektor mit Anschlussstecker austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.

Tab. 11-3 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe fördert nicht	<ul style="list-style-type: none"> – Behälter leer. – Pumpe fördert keinen Schmierstoff. 	▶ Behälter mit sauberem Fett befüllen und Pumpe laufen lassen (Weitere Informationen siehe: › Pumpe befüllen ‹), bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
	<ul style="list-style-type: none"> – Lufteinschlüsse im Schmierstoff. 	▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: › Pumpe entlüften ‹).
	<ul style="list-style-type: none"> – Ungeeigneter Schmierstoff verwendet. 	▶ Schmierstoff erneuern.
	<ul style="list-style-type: none"> – Ansaugbohrung des Pumpenelements verstopft. 	▶ Pumpenelement ausbauen, Ansaugbohrung auf Fremdkörper untersuchen und falls vorhanden, beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> – Pumpenkolben verschlissen. 	▶ Pumpenelement austauschen.
	<ul style="list-style-type: none"> – Rückschlagventil im Pumpenelement defekt oder verstopft. 	▶ Pumpenelement austauschen.

Tab. 11-3 Störungen und ihre Ursachen

11.3 Zentralschmieranlage (Display)



ZUSAUSR001

Fig. 11-22 Zentralschmieranlage Komponenten

- | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|--|
| (a) Anzeigefenster | (e) Reduzierschraubung | (i) Bedienfeld |
| (b) Deckel, Behälter | (f) Schlauchleitung zum Verteiler | (j) Anschlussstecker, Spannungsversorgung |
| (c) Behälter | (g) Anschlussstecker, Kolbendetektor | (k) Folientaster, Pausenzeitanzeige / -Einstellung / Störungsquittierung |
| (d) Druckbegrenzungsventil | (h) Befüllnippel, Pumpe | (l) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung |

11.3.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



Hinweis

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.

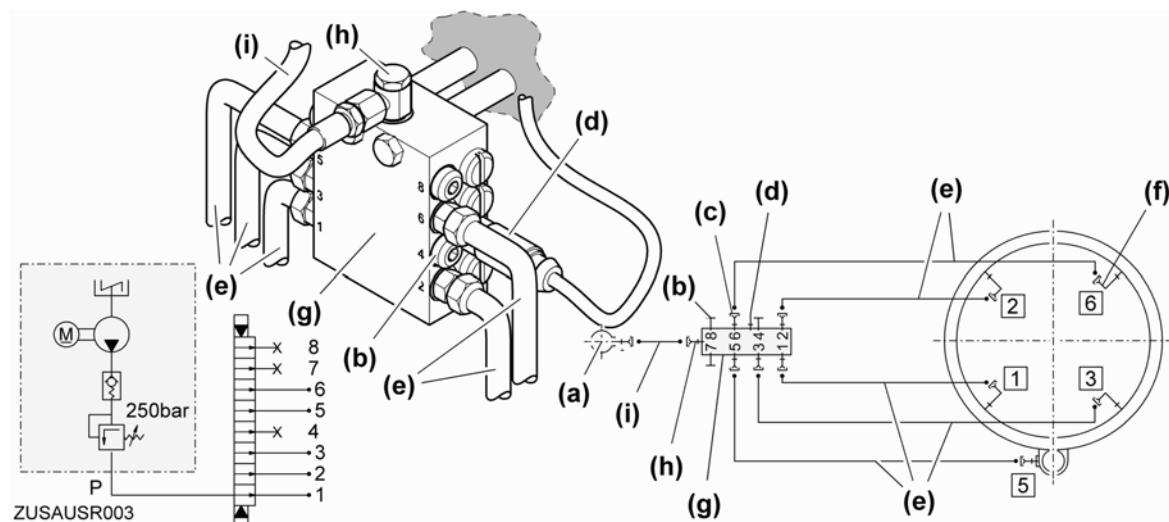


Fig. 11-23 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

- | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------------|
| (a) Mehrleitungspumpe | (d) Kolbendetektor | (g) Verteiler |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur | (f) Verschraubung | (i) Schlauchleitung |

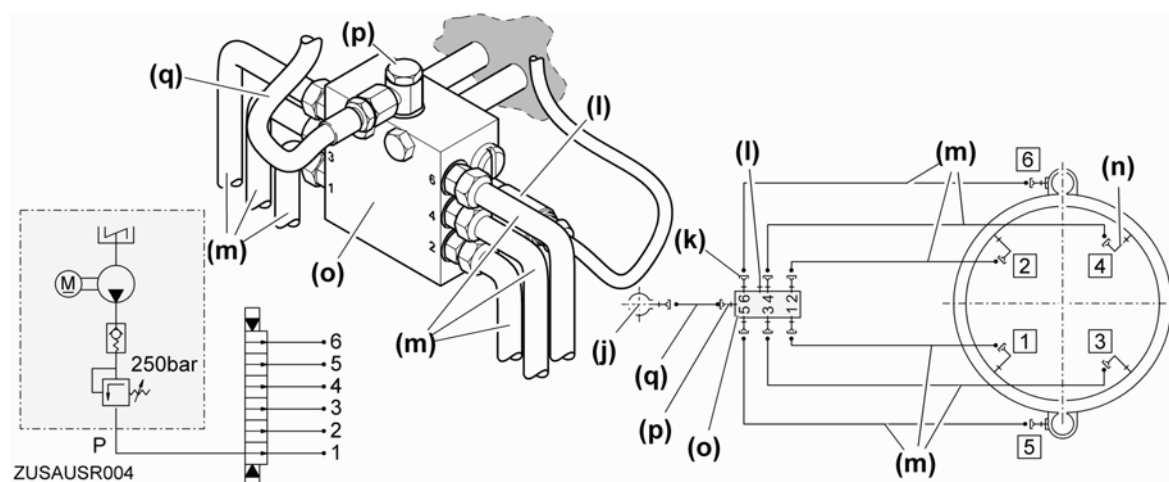


Fig. 11-24 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Mehrleitungspumpe | (m) Leitungsrohr | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung |
| (l) Kolbendetektor | (o) Verteiler | |

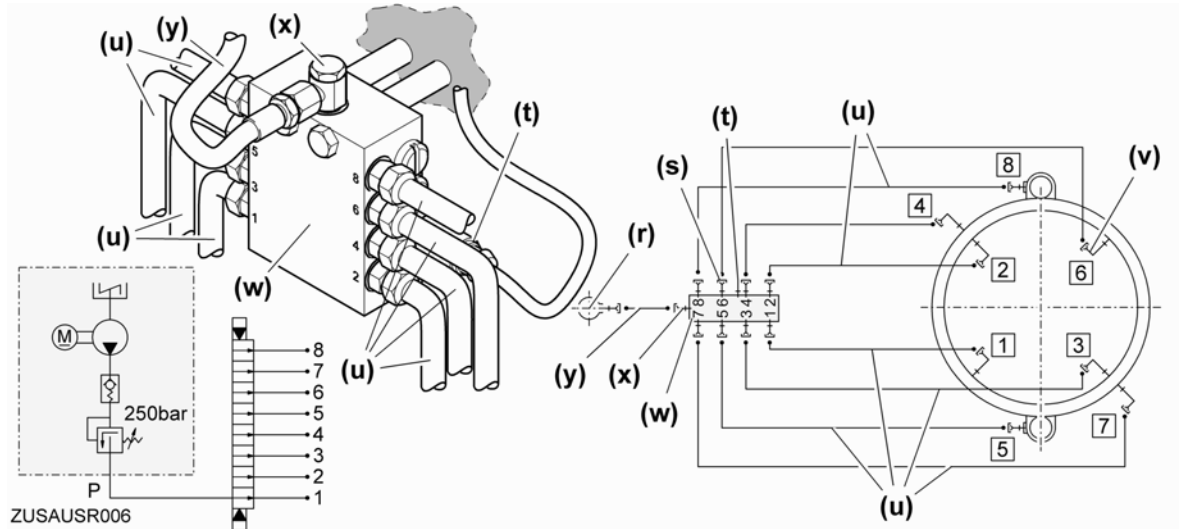
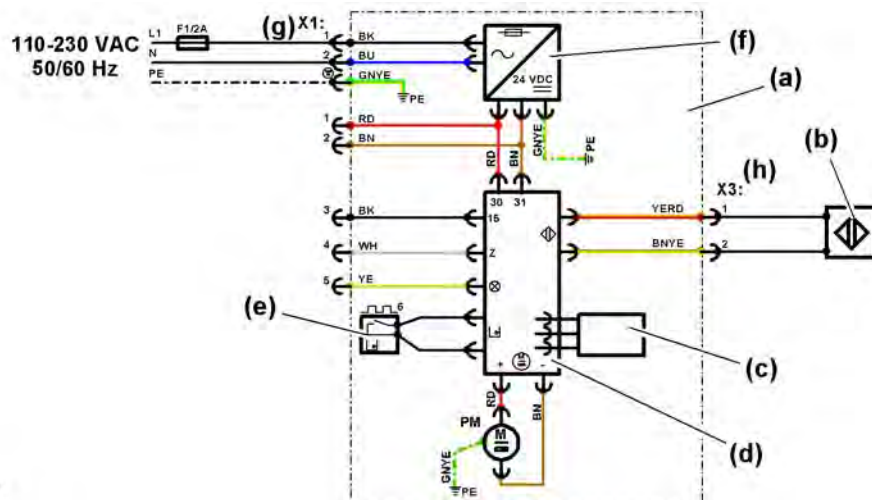


Fig. 11-25 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------------------|
| (r) Mehrleitungspumpe | (u) Leitungsrohr | (x) Eingangsverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung |
| (t) Kolbendetektor | (w) Verteiler | |

11.3.2 Stromlaufplan

Farbkennzeichnung im Stromlaufplan nach **DIN IEC 60757**.



ZUSAUSR007

Fig. 11-26 Stromlaufplan

- | | | |
|--------------------|-----------------|--------------------------------|
| (a) Pumpe | (d) Steuerung | (g) X1: Würfelstecker, 3-polig |
| (b) Kolbendetektor | (e) Leermeldung | (h) X3: AMP-Flachstecker |
| (c) Folientastatur | (f) Netzteil | |

11.3.3 Bedienung

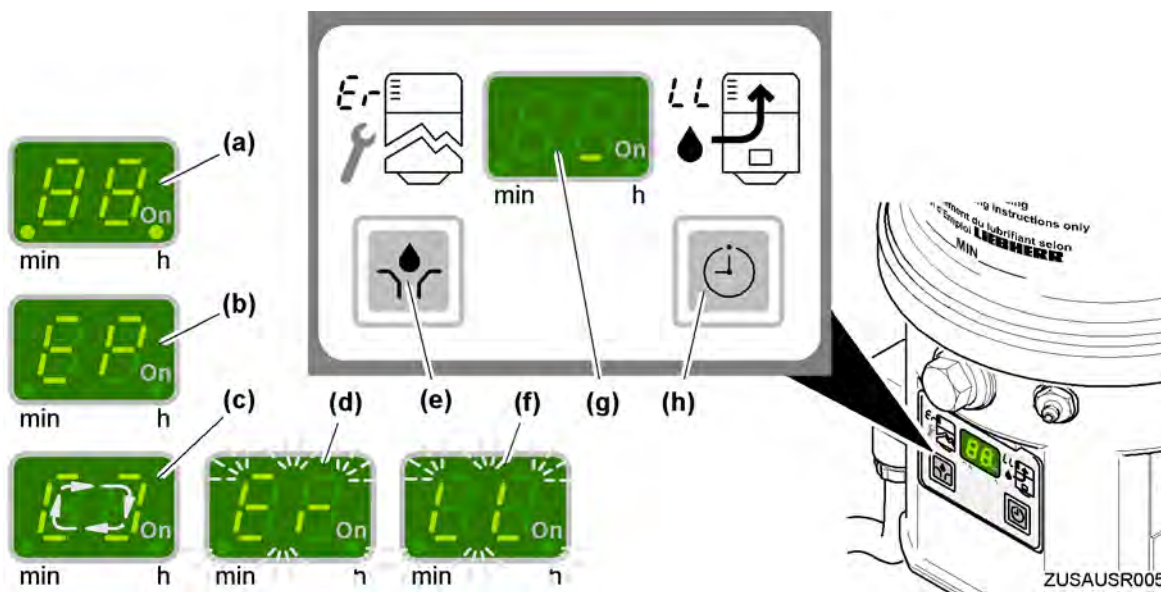


Fig. 11-27 Folientaster und Anzeigemöglichkeiten im Bedienfeld

- (a) Testanzeige nach Anschluss der Versorgungsspannung (alle Segmente und Dezimalpunkte leuchten für zwei Sekunden auf)
- (b) Störungsmeldung: „EP“ leuchtet auf (Fehler bei den Folientastern)
- (c) Schmiermodus (umlaufendes Segment)
- (d) Störungsmeldung: „Er“ leuchtet (nicht quittierte Funktionsstörung)
- (e) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung
- (f) Störungsmeldung: „LL“ leuchtet (nicht quittierte Leermeldung)
- (g) Pausenzeit (unteres rechtes Segment leuchtet)
- (h) Folientaster, Pausenzeitanzeige / -Einstellung / Störungsquittierung

Im Anzeigemodus werden im Anzeigefenster Informationen über Funktion und Fehlfunktion der Pumpe angezeigt. Sobald Spannung an der Pumpe anliegt, befindet sich die Pumpe im Anzeigemodus. Im Display leuchtet das untere rechte Segment.

Berechnen der Pausenzeit

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	160 EC-B 140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Tab. 11-4 Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz

Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)



Hinweis

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

Die abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus ist abhängig von der Größe des Verteilers.

6er-Verteiler: 1,2 cm³ (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

8er-Verteiler: 1,6 cm³ (abgegebene Fettmenge pro Schmierzyklus)

$$\frac{\text{Betriebsstunden/Arbeitstag (h)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)} \times \text{abgegebene Fettmenge/Schmierzyklus (cm}^3\text{)}}{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}} = \text{Pausenzeit}$$

$$\frac{8 \text{ h/Tag} \times 250 \text{ Tage/Jahr} \times 1,6 \text{ cm}^3}{2000 \text{ cm}^3} = 1,6 \text{ h} = 1 \text{ h } 36 \text{ min}$$

↪ Die Pausenzeit muss hier auf 1 Stunde und 36 min eingestellt werden. Weitere Informationen siehe: › Einstellen der Parameter ‹

Überprüfen der eingestellten Parameter



Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich.

Beim Abrufen der Parameter werden nacheinander die eingestellte Pausenzeit (**PP**), die restliche Pausenzeit (**rP**), die Anzahl der automatisch ausgelösten Zyklen (**AC**), der manuell ausgelösten Zyklen (**UC**) (Zusatzschiemung) sowie die Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**) und das eingestellte Ausgangssignal (**P4**) angezeigt.

Im Anzeigefeld werden **Minuten** durch einen **Dezimalpunkt links** und **Stunden** durch einen **Dezimalpunkt rechts** angezeigt.

Beispiel:

Pausenzeit (**PP**): **1 h 36 min** / restliche Pausenzeit (**rP**): **45 min** / Anzahl der automatisch ausgelösten Zyklen (**AC**): **0625 Zyklen** / Anzahl der manuell ausgelösten Zyklen (**UC**): **50 Zyklen** / Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**): **1 Umlauf** / Anzeige des Ausgangssignals (**P4**): **nc**

Anzeige

Tätigkeit



Hinweis

Folgende Anzeigen erscheinen einmal und sind nach ca. 40 Sekunden beendet. Jede Anzeige wechselt alle zwei Sekunden.












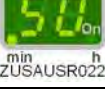


▶ Folientaster mindestens zwei Sekunden drücken.
↪ Im Anzeigefeld leuchtet „PP“ (eingestellte Pausenzeit) auf.






nach zwei Sekunden

↪ Im Anzeigefeld leuchten die eingestellten Stunden und der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: **01.**).

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

Anzeige	Tätigkeit
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die eingestellten Minuten und der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: .36).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „ rP “ (restliche Pausenzeit) auf.
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die restlichen Stunden bis zur nächsten Schmierung und der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: 00.).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die restlichen Minuten bis zur nächsten Schmierung und der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: .45).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „ AC “ (Anzahl der automatisch ausgelösten Schmierzeiten - bis 9999 Zyklen, danach beginnt die Zählung von vorn) auf.
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die Tausender und Hunderter sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: 06.).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die Zehner und Einer sowie der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: .25).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „ UC “ (Anzahl der manuell ausgelösten Schmierzeiten - bis 9999 Zyklen, danach beginnt die Zählung von vorn) auf.
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die Tausender und Hunderter sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: 00.).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchten die Zehner und Einer sowie der linke Dezimalpunkt auf (Bsp: .50).
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „ P3 “ (Anzahl der Verteilerumläufe) auf.
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet die Anzahl der Verteilerumläufe sowie der rechte Dezimalpunkt auf (Bsp: 3.).

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

Anzeige	Tätigkeit
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P4“ (Programmierung des Ausgangssignals) auf.
	nach zwei Sekunden ↪ Im Anzeigefeld leuchtet das Ausgangssignal „Öffner“ (nc) oder „Schließer“ (no) auf. (Bsp: nc.).
	insgesamt nach ca. 40 Sekunden ↪ Ende des Bedienmodus

Tab. 11-5 eingestellte Parameter abrufen

Zusatzzschmierung auslösen



Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich.

Anzeige	Tätigkeit
	
	



- ▶ Folientaster mindestens zwei Sekunden drücken.
- ↪ Die Schmierzeit läuft an. Während der gesamten Laufzeit ist ein umlaufendes Segment sichtbar. Die bereits abgelaufene Pausenzeit wird zurückgesetzt.

Tab. 11-6 Zusatzzschmierung auslösen

Einstellen der Parameter



Hinweis

In den Bedienmodus kann man nur während der Pausenzeit gelangen. Während der Schmierzeit (Pumpenlaufzeit) ist keine Bedienung möglich. Beim Einstellen der Parameter werden nacheinander die Pausenzeit (**P1** (Stunden) und **P2** (Minuten)), die Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**) und das Ausgangssignal (**P4**) eingestellt.

Um eine falsche Einstellung zu vermeiden, ist die Einstellfolge immer vollständig durchzuführen: **P1** (Stunden), **P2** (Minuten), **P3** (Verteilerumläufe), **P4** (Ausgangssignal) und **P-** (Programmierende).

Im Anzeigefeld werden **Minuten** durch einen **Dezimalpunkt links** und **Stunden** durch einen **Dezimalpunkt rechts** angezeigt.

Beispiel:

Pausenzeit (**P1 und P2**): 1 h 36 min / Anzahl der Verteilerumläufe (**P3**): 1 Umlauf / Anzeige des Ausgangssignals (**P4**): nc

Anzeige	Tätigkeit	
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beide Folientaster gleichzeitig mindestens vier Sekunden drücken. ↳ Anzeige wird auf Programmiermodus umgestellt. ↳ Im Anzeigefeld leuchtet „P1“ auf.
		<p>P1: Stunden einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Nach dem Loslassen der beiden Folientaster erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 6 Stunden).
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Um Stunden einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: 01.) <p>Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 0, 1, 2, 3, ..., 59 h Einzelne Tastenbetätigung: Erhöhung um 1 Stunde Dauerbetätigung: Schnelllauf</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Folientaster betätigen. ↳ Im Anzeigefeld leuchtet „P2“ auf.
		<p>P2: Minuten einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 0 Minuten).
		<p>Hinweis</p> <p>Die Mindestpausenzeit beträgt 4 Minuten. Bei Einstellungen von weniger als 4 Minuten (und einer Stundeneingabe von „00.“) erscheint automatisch „04“ im Anzeigefeld</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Um Minuten einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: .36) <p>Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 0, 1, 2, 3, ..., 59 min Einzelne Tastenbetätigung: Erhöhung um 1 Minute Dauerbetätigung: Schnelllauf</p>
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Folientaster betätigen. ↳ Im Anzeigefeld leuchtet „P3“ auf.

Tab. 11-7 Parameter einstellen

Anzeige

Tätigkeit



P3: Anzahl von Verteilerumläufen einstellen

↪ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: 1 Verteilerumlauf).

▶ Um Anzahl der Verteilerumläufe einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: **.01**)

Die Einstellung erfolgt nur in eine Richtung: 1, 2, ..., 5 (maximale Anzahl der Verteilerumläufe: 5)

▶ Folientaster betätigen.

↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P4“ auf.

P4: Ausgangssignal am Überwachungsrelais „Anzeige“ einstellen

↪ Nach dem Loslassen des Folientasters erscheint der aktuell eingestellte Wert (hier werkseitig eingestellter Wert: „no“ - normally open, Schließer).

▶ Um das Ausgangssignal einzustellen: Folientaster betätigen. (Bsp: **no** oder **nc**)

↪ Das Ausgangssignal wird auf „no“ - normally open - „Schließer“ **oder** „nc“ - normally closed - „Öffner“ eingestellt.

▶ Folientaster betätigen.

↪ Im Anzeigefeld leuchtet „P-“ auf. Das Ende der Einstellung ist erreicht.



Hinweis

Der Folientaster (Zusatzschmierung) muss innerhalb von 30 Sekunden betätigt werden, um die eingegebenen Parameter zu übernehmen.

▶ Folientaster betätigen.

↪ Die eingegebenen Parameter werden übernommen.

↪ Gleichzeitig wird eine Zusatzschmierung ausgelöst.

↪ Anzeige wechselt nach der Zusatzschmierung auf den Anzeigemodus



Tab. 11-7 Parameter einstellen

11.3.4 Wartung, Inspektion und Instandsetzung



Warnung!

Verletzungsgefahr durch umlaufende Rührflügel im Behälter der Pumpe.

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Spannungsversorgung ausschalten.



Hinweis

Die Wartung und Inspektion der Pumpe beschränkt sich im Wesentlichen darauf, rechtzeitig sauberen Schmierstoff nachzufüllen. Die Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Trotzdem sollten regelmäßig folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.



Hinweis

Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
Zentralschmieranlage										
	■								Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30
								bei Bedarf	Druckbegrenzungsventil prüfen	10-30

Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren

- ▶ Am Anzeigefeld der Pumpe eventuelle Störungsmeldungen ablesen (siehe: Fig. 11-27).

Problembeseitigung

Es werden Störungsmeldungen angezeigt?

- ▶ Störungen beseitigen (Weitere Informationen siehe: Kap. 11.3.5 Störungen und ihre Ursachen).
- ▶ Störungsmeldung nach Störungsbeseitigung quittieren (Quittiertaste siehe: Fig. 11-27).

LBC/de/01/Ausgabe: 05.08

Pumpe befüllen

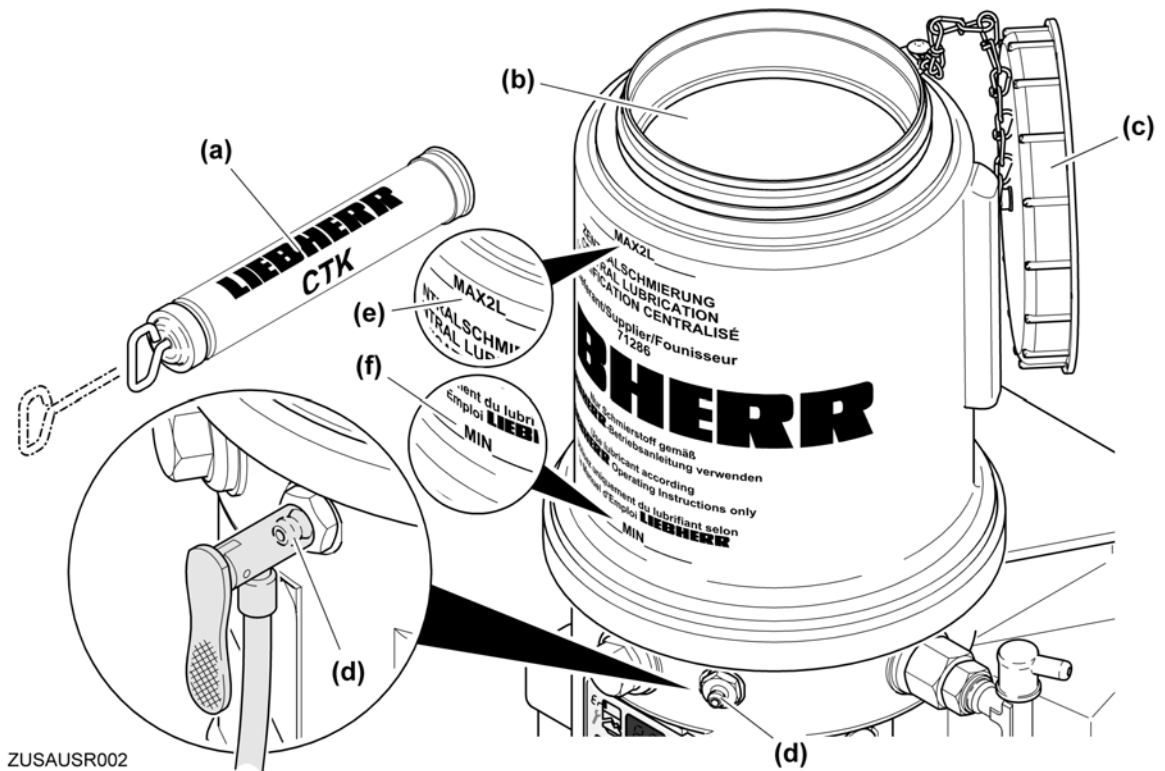


Fig. 11-28 Pumpe befüllen

- | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|
| (a) Handpumpe | (c) Deckel, Behälter | (e) „Max“-Markierung |
| (b) Einfüllöffnung, Behälter | (d) Befüllnippel | (f) „Min“-Markierung |



Warnung!

Berstgefahr durch Überfüllen des Behälters.

- ▶ Bei Handpumpen mit großer Förderleistung darauf achten, dass die „Max.“-Markierung nicht überschritten wird.

Stellen Sie sicher, dass folgende Voraussetzung erfüllt ist:

- Spannungsversorgung der Pumpe ist ausgeschaltet.
- ▶ Handpumpe (a) an Befüllnippel (d) anschließen und Behälter über den Befüllnippel (d) bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- oder -
- ▶ Deckel (c) abnehmen und Behälter über die Einfüllöffnung bis zur „Max.“-Markierung (e) füllen.
- ▶ Spannungsversorgung der Pumpe wieder herstellen.

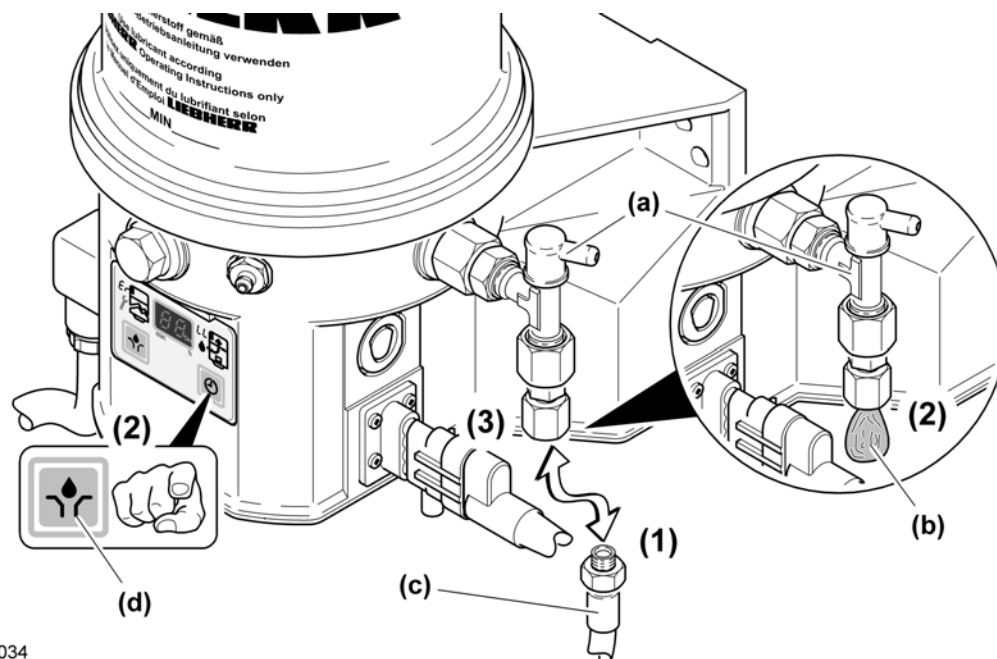


Hinweis

Die Pumpe kann nach völliger Entleerung bis zu 10 Minuten Laufzeit benötigen, um die volle Förderleistung zu erlangen.

- ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: > Zusatzschmierung auslösen <).
- ▶ Eventuelle Störungsmeldung nach Befüllung quittieren.

Pumpe entlüften



ZUSAUSR034

Fig. 11-29 Pumpe entlüften

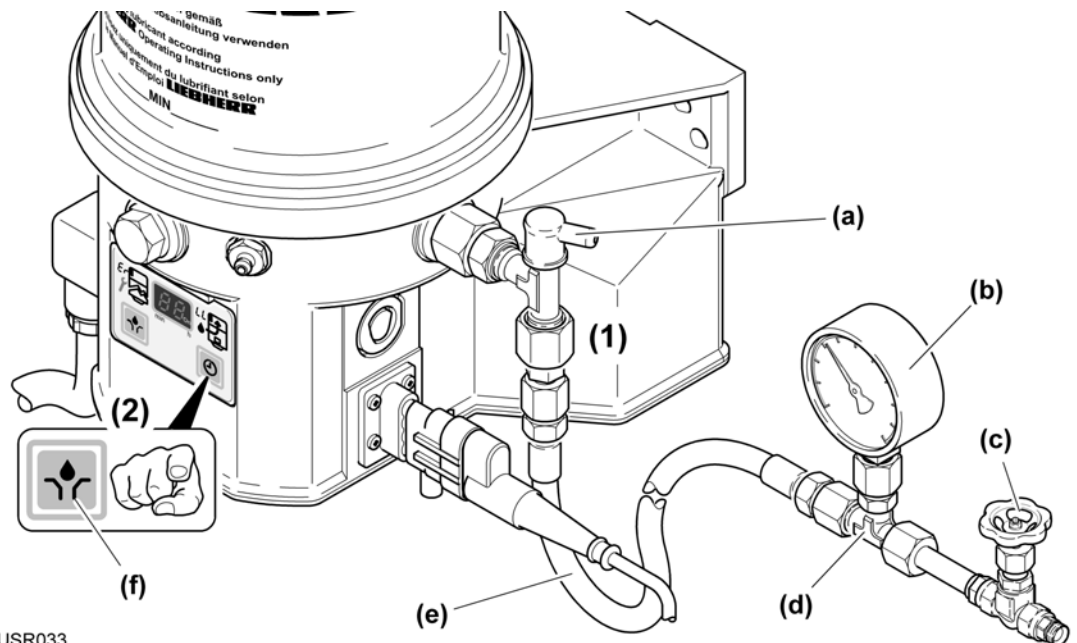
- (a) Druckbegrenzungsventil (c) Schlauchleitung zum Verteiler
(b) Schmierstoff (d) Folientaster, Zusatzschmierung / Pausenzeiteinstellung

- ▶ Schlauchleitung (c) zum Verteiler am Druckbegrenzungsventil (a) abschrauben. (1)
- ▶ Zusatzschmierung (d) auslösen (Weitere Informationen siehe: › Zusatzschmierung auslösen <). (2)
- ☞ Der Schmierstoff (b) muss blasenfrei austreten.
- ▶ Schlauchleitung (c) am Druckbegrenzungsventil (a) wieder anschrauben. (3)

Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

Druckbegrenzungsventil prüfen



ZUSAUSR033

Fig. 11-30 Druckbegrenzungsventil prüfen

- | | | |
|--|---------------------|---|
| (a) Druckbegrenzungsventil | (c) Entlastungshahn | (e) Schlauchleitung (min. 1 m) |
| (b) Manometer (0 - 600 bar,
0 - 8702 psi) | (d) T-Stück | (f) Folientaster, Zusatzschmierung /
Pausenzeiteinstellung |



Achtung!

Pumpe kann blockieren.

Wenn das Manometer direkt am Pumpenelement angeschlossen wird, entsteht beim Auslösen einer Zusatzschmierung sehr hoher Druck und die Pumpe kann blockieren. Die Pumpe kann 30 Minuten blockiert sein, ohne dass bleibende Schäden auftreten.

- ▶ Manometer nicht direkt am Pumpenelement anschließen.
 - ▶ Manometer (0 - 600 bar, 0 - 8702 psi) am Druckbegrenzungsventil anschließen. (1)
 - ▶ Zusatzschmierung auslösen (Weitere Informationen siehe: › Zusatzschmierung auslösen ‹). (2)
- ↪ Das Druckbegrenzungsventil sollte bei einem Druck von 270 bar öffnen, gegebenenfalls muss das Druckbegrenzungsventil ausgetauscht werden.

11.3.5 Störungen und ihre Ursachen

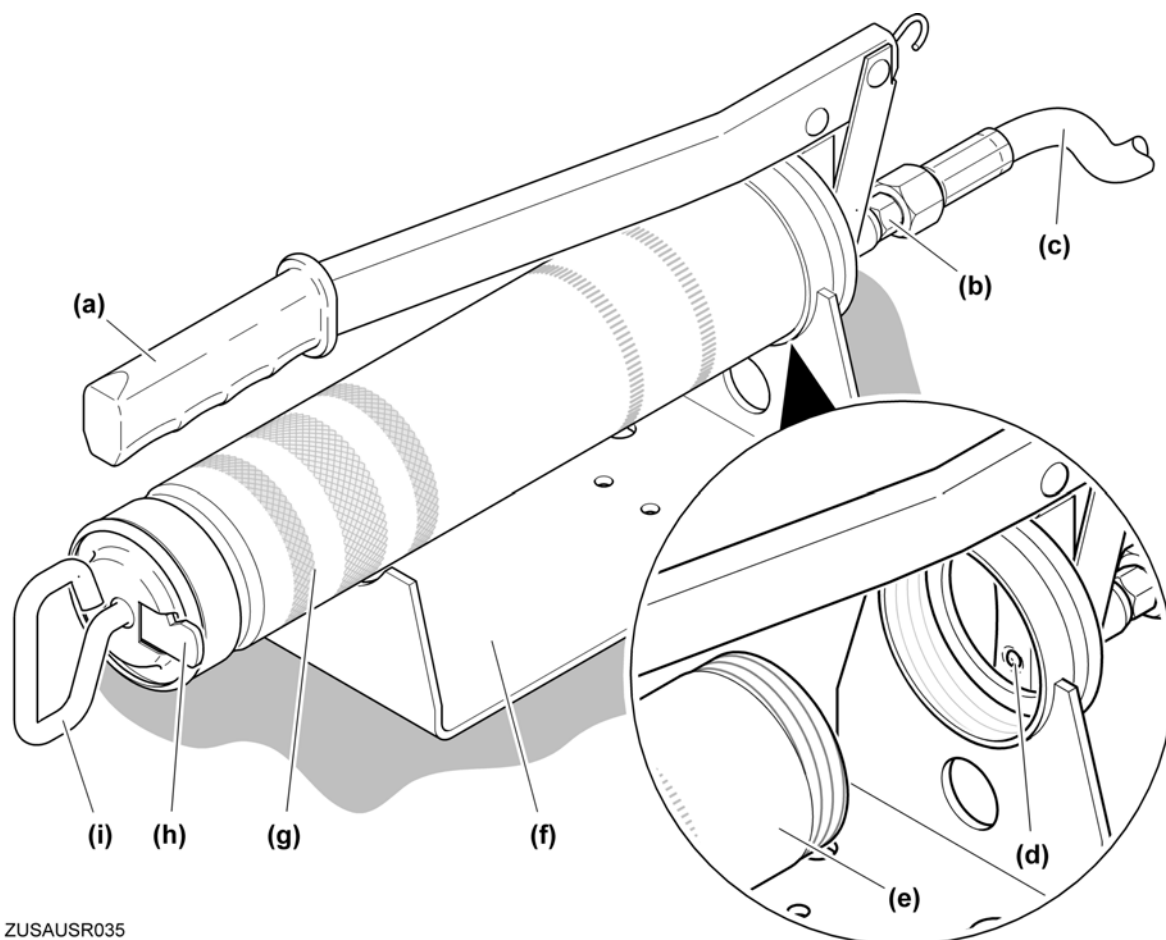
Störung	Ursache	Abhilfe
Motor der Pumpe läuft nicht, Rührflügel dreht sich nicht	– Spannungsversorgung unterbrochen, Segmentanzeige am Anzeigefenster (On) leuchtet nicht.	▶ Spannungsversorgung kontrollieren / herstellen (Anschluss, Leitungen, Sicherungen).
	– Spannungsversorgung von der Steuerplatine zum Motor unterbrochen, Elektromotor defekt.	▶ Zuleitung von den Sicherungen zum Stecker der Pumpe kontrollieren / herstellen. ▶ Spannungsversorgung zum Motor kontrollieren / herstellen. ▶ Gegebenenfalls Motor austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.
	– Bedientaste der Folientastatur defekt („EP“-Anzeige leuchtet).	▶ Gehäuse mit Folientastatur austauschen.
Motor der Pumpe fördert ständig (über die Dauer der Überwachungszeit (30 Minuten)), Fett tritt am Druckbegrenzungsventil aus	– Blockade (Verstopfung) im System.	▶ Hauptleitung zum Verteiler entfernen und kontrollieren, ob die Pumpe Schmierstoff fördert. ↻ Ist dies der Fall, liegt eine Blockade (Verstopfung) im System vor - Blockade (Verstopfung) beseitigen.
	– Kolbendetektor defekt.	▶ Kolbendetektor herausrauben. ▶ Kolbendetektor kontrollieren: Passenden Eisenstift für mindestens 2 Sekunden in die Bohrung des Kolbendetektor führen. ↻ Falls die Pumpe nach dem Herausziehen des Eisenstiftes nicht abschaltet - Kabelverbindung kontrollieren.
	– Kabelverbindung des Kolbendetektors zur Pumpe unterbrochen.	▶ Kabelverbindung auf korrekten Anschluss und Beschädigungen kontrollieren. ↻ Falls kein Fehler der Kabelverbindung festzustellen ist - Kolbendetektor mit Anschlussstecker austauschen.
	– Steuerplatine defekt.	▶ Steuerplatine austauschen.

Tab. 11-8 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe fördert nicht	<ul style="list-style-type: none"> – Behälter leer. „LL“-Anzeige an der Folientastatur leuchtet. – Pumpe fördert keinen Schmierstoff und „Er“-Anzeige der Folientastatur leuchtet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Behälter mit sauberem Fett befüllen und Pumpe laufen lassen (Weitere Informationen siehe: › Pumpe befüllen ‹), bis der Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
	<ul style="list-style-type: none"> – Lufteinschlüsse im Schmierstoff. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: › Pumpe entlüften ‹).
	<ul style="list-style-type: none"> – Ungeeigneter Schmierstoff verwendet. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schmierstoff erneuern.
	<ul style="list-style-type: none"> – Ansaugbohrung des Pumpenelements verstopft. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpenelement ausbauen, Ansaugbohrung auf Fremdkörper untersuchen und falls vorhanden, beseitigen.
	<ul style="list-style-type: none"> – Pumpenkolben verschlissen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpenelement austauschen.
	<ul style="list-style-type: none"> – Rückschlagventil im Pumpenelement defekt oder verstopft. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pumpenelement austauschen.

Tab. 11-8 Störungen und ihre Ursachen

11.4 Zentralschmieranlage (Handpumpe)



ZUSAUSR035

Fig. 11-31 Komponenten Zentralschmieranlage (Handpumpe)

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) Handhebel | (d) Ansaugbohrung | (g) Fettbehälter |
| (b) Reduzierstück | (e) Fettbehälter, abgeschraubt | (h) Arretierung, Kolbenstange |
| (c) Schlauchleitung zum Verteiler | (f) Wandhalter | (i) Kolbenstange |

11.4.1 Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan



Hinweis

An den Auslässen 1 und 2 müssen immer Verbraucherleitungen angeschlossen sein. Diese Auslässe nie mit Verschlusschrauben verschließen.

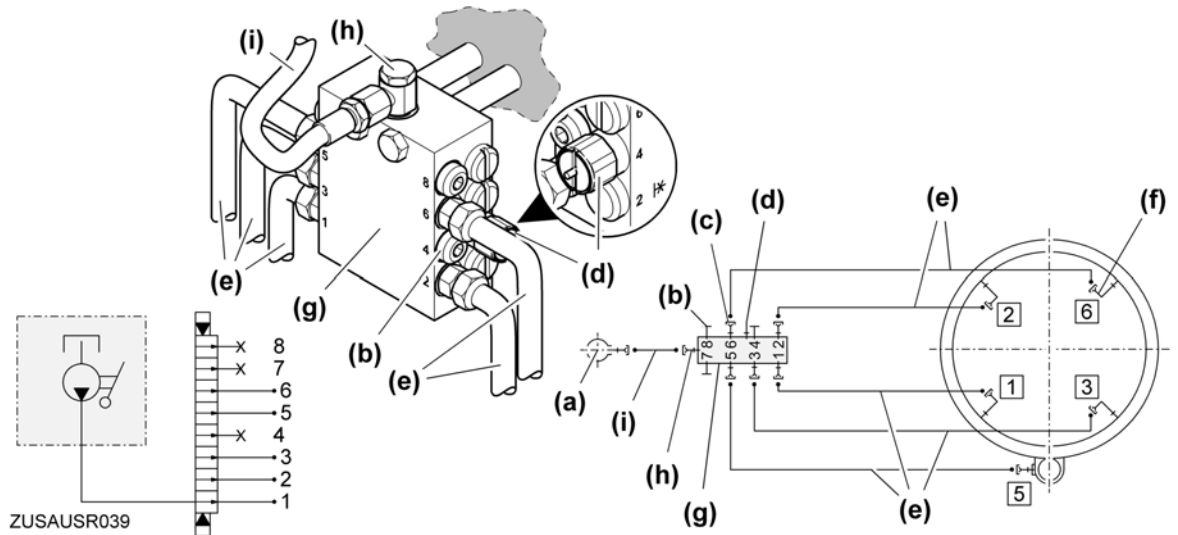


Fig. 11-32 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 1 Drehwerk)

- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| (a) Handpumpe | (d) Verschraubung mit Kontrollstift | (g) Verteiler |
| (b) Verschlusschraube | (e) Leitungsrohr | (h) Eingangsverschraubung |
| (c) Auslassgarnitur | (f) Verschraubung | (i) Schlauchleitung |

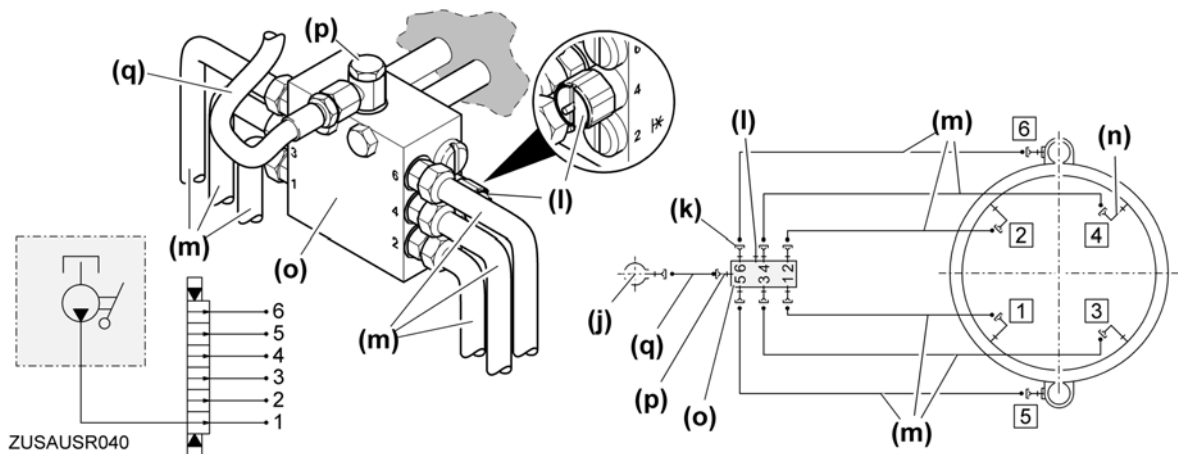


Fig. 11-33 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (6er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| (j) Handpumpe | (m) Leitungsrohr | (p) Eingangsverschraubung |
| (k) Auslassgarnitur | (n) Verschraubung | (q) Schlauchleitung |
| (l) Verschraubung mit Kontrollstift | (o) Verteiler | |

LBC/de/01/Ausgabe: 05.08

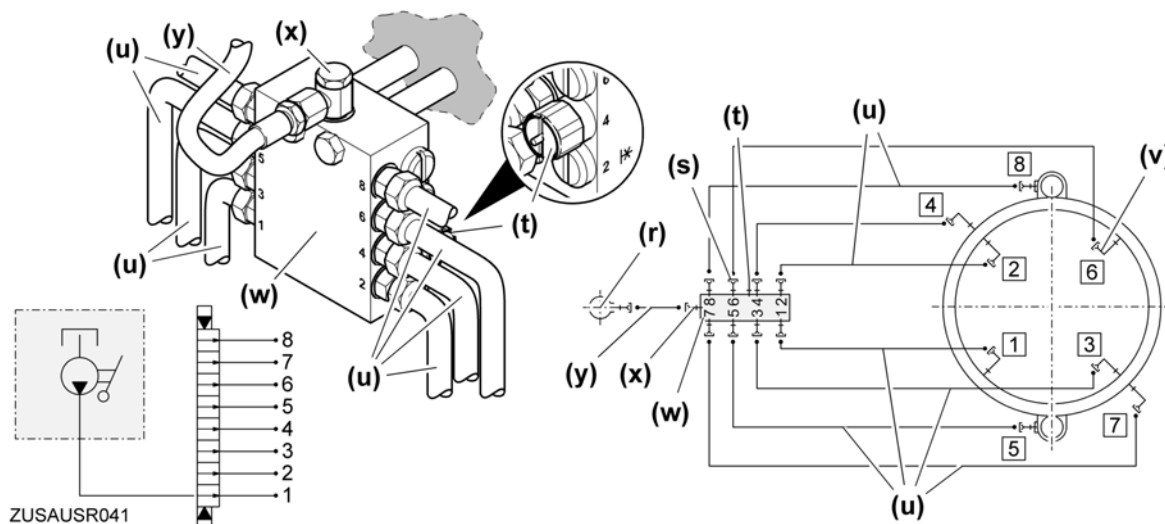
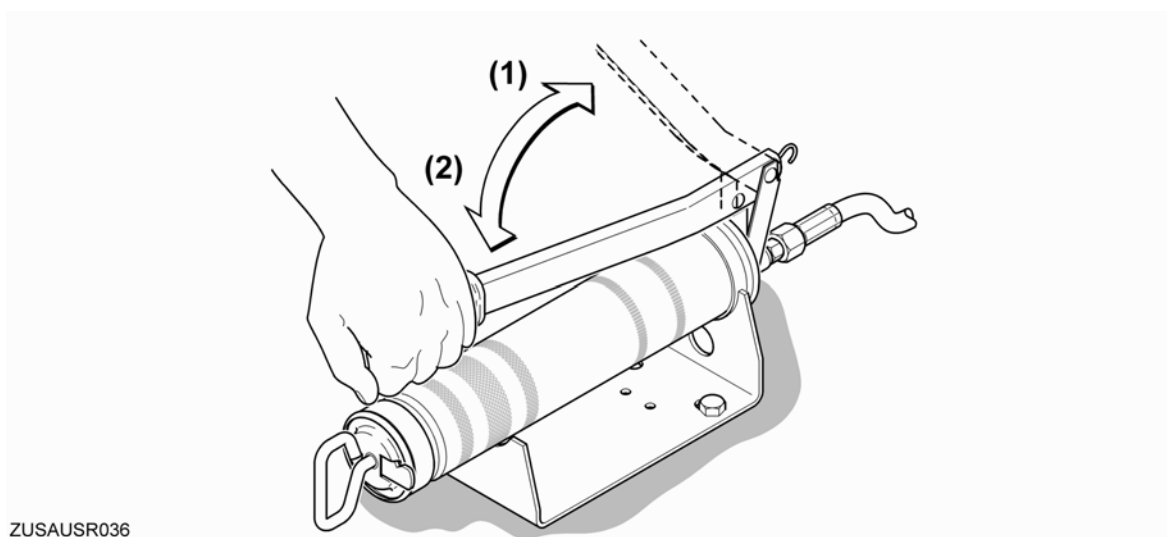


Fig. 11-34 Verlegeplan und Hydraulik-Schaltplan (8er-Verteiler mit 2 Drehwerken)

- | | | |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| (r) Handpumpe | (u) Leitungsrohr | (x) Eingangsverschraubung |
| (s) Auslassgarnitur | (v) Verschraubung | (y) Schlauchleitung |
| (t) Verschraubung mit Kontrollstift | (w) Verteiler | |

11.4.2 Bedienung



ZUSAUSR036

Fig. 11-35 Schmierstoff zu den Schmierstellen pumpen

- ▶ Um Schmierstoff aus dem Fettbehälter in den Förderkolben zu saugen: Handhebel von der Pumpe wegziehen. (1)
- ▶ Um den angesaugten Schmierstoff zum Verteiler bzw. zu den Schmierstellen zu pumpen: Handhebel in die Ausgangslage zurückdrücken. (2)

Berechnen der Schmierzyklen

45 EC 50 EC	71 EC 78 EC	91 EC 99 EC	80 EC-B 112 EC-B 112 EC-H 132 EC-H	160 EC-B 140 EC-H 154- EC-H 154 EC-HM	180 EC-B 180 EC-H 200 EC-H 200 EC-HM	224 EC-H 245 EC-H 245 EC-HM	200 EC-B 250 EC-B 280 EC-B 280 EC-H 280 EC-HM 316 EC-B 316 EC-H	380 EC-H 420 EC-H 550 EC-H	630 EC-H 500 HC 550 HC
750	840	840	2000	2000	1800	2600	2600	5000	4800

Tab. 11-9 Benötigte Jahresfettmenge (cm³) für Kugel- bzw. Rollendrehkranz

Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)



Hinweis

Im Berechnungsbeispiel ist für die angenommenen Betriebsstunden/Tag die Zeit einzusetzen, in welcher der Kran am Netz ist.

$$\frac{\text{benötigte Fettmenge/Jahr (cm}^3\text{)}}{\text{abgegebene Fettmenge/Hub (cm}^3\text{)} \times \text{Arbeitstage/Jahr (d)}} = \text{erforderliche Hübe/Tag (d)}$$

$$\frac{2000 \text{ cm}^3}{1 \text{ cm}^3/\text{Hub} \times 250 \text{ Tage}} = 8 \text{ Hübe/Tag}$$



Hinweis

Laut obigem Berechnungsbeispiel müssen hier täglich 8 Hübe abgegeben werden. Diese können z.B. auch bei den wöchentlichen Wartungs- und Inspektionstätigkeiten **summiert (Schmierintervall 8 Hübe/Tag = 40 Hübe/Woche bei 5 Arbeitstagen)** durchgeführt werden.

11.4.3 Wartung, Inspektion und Instandsetzung

Wartungs- und Inspektionsintervalle								Durchzuführende Arbeiten		
täglich	wöchentlich	monatlich	vierteljährlich	halbjährlich	jährlich	2000h / 2 Jahre*	10000h / 2 Jahre*	Sonderintervalle	<input checked="" type="checkbox"/> durch Wartungspersonal <input type="checkbox"/> durch Fachpersonal * der frühere Zeitpunkt ist maßgebend	siehe Seite
Zentralschmieranlage										
	■								Schmiertätigkeiten ausführen	10-30
								bei Bedarf	Pumpe befüllen	10-30

LBC/de/01/Ausgabe: 05.08

**Hinweis**

Die Schmier-, Wartungs- und Inspektionstätigkeiten können mit den Wartungs- und Inspektionstätigkeiten am Schaltschrank kombiniert werden.

Folgende Kontrollen sollten regelmäßig durchgeführt werden:

- ▶ Kontrollieren, ob tatsächlich Schmierstoff an allen Schmierstellen austritt.
- ▶ Alle Hauptleitungen und Schmierstellenleitungen auf Beschädigung kontrollieren, gegebenenfalls erneuern.

**Hinweis**

Bei allen Arbeiten an der Zentralschmieranlage auf Sauberkeit achten. Schmutz im System verursacht Störungen.

- ▶ Anlage nur mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.
- ▶ Anlage nur mit **Liebherr** Spezialfett CTK befüllen.

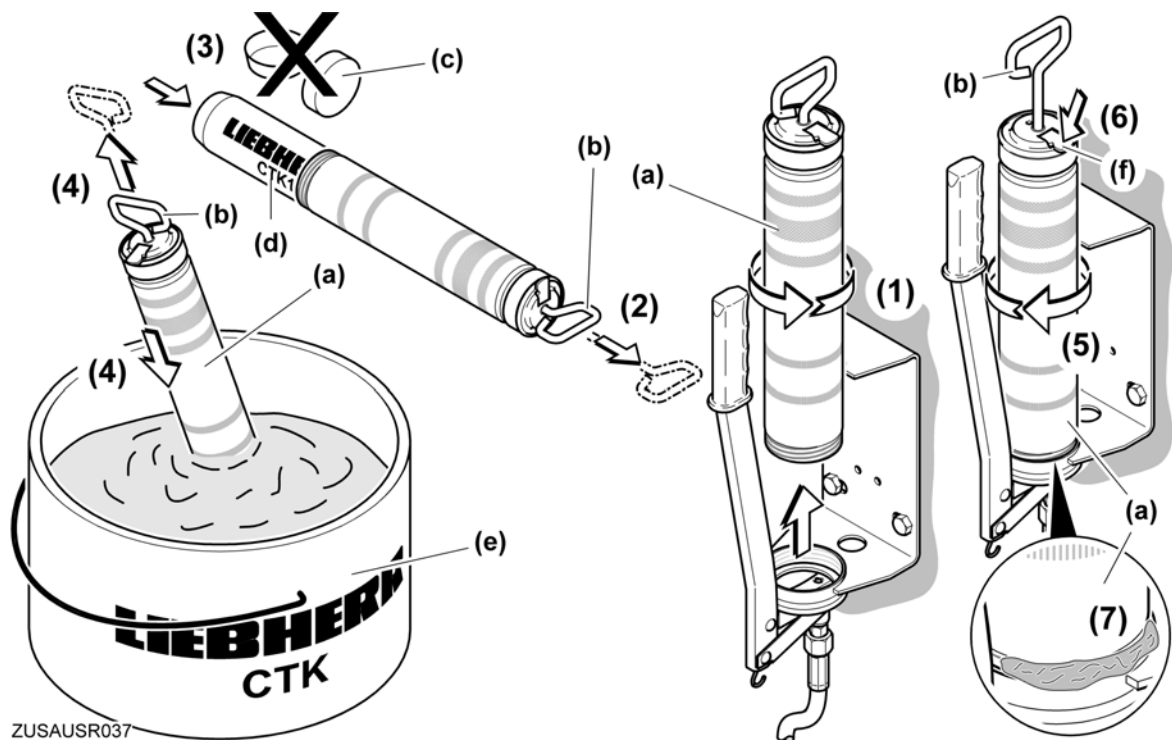
Pumpe befüllen

Fig. 11-36 Pumpe befüllen

- | | | |
|------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| (a) Fettbehälter | (c) Verschlusskappe, Kartusche | (e) Fettfass |
| (b) Kolbenstange | (d) Kartusche | (f) Arretierung, Kolbenstange |

Fettbehälter befüllen

- ▶ Fettbehälter (a) abschrauben. (1)
- ▶ Kolbenstange (b) bis zum Anschlag herausziehen (rastet automatisch in der Arretierung (f))

ein). (2)

- ▶ Beide Verschlusskappen (c) von der Kartusche (d) entfernen und Kartusche (d) mit der größeren Öffnung voraus in den Fettbehälter (a) einführen. (3)

- oder -

- ▶ Fettbehälter (a) abschrauben. (1)
- ▶ Offenen Teil in das Fettfass (e) drücken.
- ▶ Kolbenstange (b) langsam herausziehen. Dabei den Fettbehälter (a) tiefer in das Schmierfett drücken, um beim Ansaugen Lufteinschlüsse zu vermeiden. (4)

Fettbehälter an Pumpe montieren

- ▶ Gefüllten Fettbehälter (a) lose anschrauben (ca. 1 Umdrehung). (5)
 - ▶ Kolbenstange (b) durch Druck auf die Arretierung (f) austrasten. (6)
 - ▶ Sobald Schmierstoff am Einschraubgewinde sichtbar wird: Fettbehälter (a) fest anziehen. (7)
- ↳ Pumpe ist betriebsbereit.

Pumpe entlüften

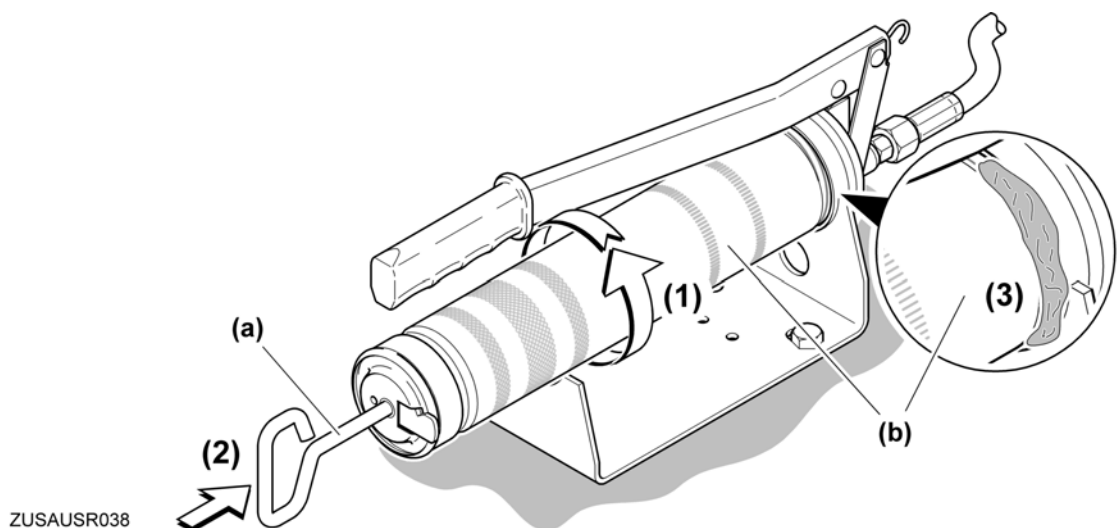


Fig. 11-37 Pumpe entlüften

(a) Kolbenstange (b) Fettbehälter

- ▶ Fettbehälter (b) etwas (ca. 2 Umdrehungen) aufschrauben.
- ▶ Mehrmals kräftig gegen die Kolbenstange (a) drücken, bis die eingeschlossene Luft entwichen ist und Fett am Einschraubgewinde des Fettbehälters sichtbar wird.
- ▶ Fettbehälter (b) wieder fest anziehen.

Problembeseitigung

Lufteneinschlüsse sind auf diese Weise nicht zu beseitigen?

- ▶ Fett aus Fettbehälter (b) entfernen und Fettbehälter (b) neu befüllen (Weitere Informationen siehe: › Pumpe befüllen ‹).

Leitungen reinigen

- ▶ Verstopfte Leitungen mit Waschbenzin oder Petroleum reinigen.

11.4.4 Störungen und ihre Ursachen

Störung	Ursache	Abhilfe
Pumpe fördert kein Fett	– Lufteinschlüsse im Fett.	▶ Pumpe entlüften (Weitere Informationen siehe: > Pumpe entlüften <).
	– Ansaugbohrung verstopft.	▶ Fettbehälter abschrauben und Ansaugbohrung reinigen.
Handhebel blockiert (kein Pumpen möglich)	– Schmierstelle verstopft, Verteiler blockiert	▶ Blockade (Verstopfung) suchen und beseitigen.

Tab. 11-10 Störungen und ihre Ursachen

12 Index

24,4 m Ausleger	6-108	Bedienung.....	11-44
250 EC-B 12 : LM1 Lastkurve	3-2	Bedienung.....	8-24
250 EC-B 12 : LM2 Lastkurve	3-4	Bedienvorschriften	8-4
29,4 m Ausleger	6-107	Berechnen der Pausenzeit	11-18
35 m Ausleger	6-107	Berechnen der Pausenzeit	11-30
40 m Ausleger	6-106	Berechnen der Schmierzyklen	11-45
45 m Ausleger	6-106	Berechnung der Zuleitung	5-20
50 m Ausleger	6-105	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)..	11-18
55 m Ausleger	6-105	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)..	11-31
60 m Ausleger	6-104	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 154 EC-H)..	11-45
65 m Ausleger	6-104	Berechnungsbeispiel (am Beispiel 550 EC-H)..	11-18
70 m Ausleger	6-103	Besondere Gefahrenstellen	1-2
Absetzen der Last bei Stromausfall.....	8-37	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	1-1
Absturzsicherung montieren.....	6-63	Betrieb	8-28
Absturzsicherung montieren.....	6-75	Betriebsanleitung beachten	1-1
Abstützspindel.....	9-55	Betriebsstörungen.....	8-38
Achslager schmieren.....	9-19	Blitzschutz / Schutz vor elektrostatischer Aufladung.....	5-17
Akku laden.....	8-22	Bremse Katzfahrwerk lüften.....	6-122
Alle Bedienelemente im Überblick.....	8-13	Bremsmoment einstellen	10-15
Allgemeine Hinweise	9-61	Bremsscheibe wechseln	10-13
Analyseset.....	9-57	Bremsscheibe wechseln	10-19
Anbauten montieren	6-19	Bremsscheibe wechseln	10-23
Angaben über Ströme	3-10	Bremsscheibe wechseln	10-8
Anordnung Auslegerteile für Ausleger.....	6-103	Drallfänger prüfen	9-49
Anschlagseile aushängen	6-133	Drehbühne kpl auf Turm montieren	6-91
Aufbau Unterwagen fahrbar	6-20	Drehbühne mit Klappspitze montieren.....	6-86
Aufbau Unterwagen stationär.....	6-37	Drehbühne mit Klappspitze zur Montage vorbereiten	6-87
Aufstieg mit Unterwagen und Turmstück verbinden.....	6-56	Drehbühne	2-4
Aufstieg montieren	6-46	Drehen	8-24
Aufstieg montieren	6-49	Drehverbindungsmaterial.....	6-6
Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)	6-45	Drehwerk prüfen	8-31
Aufstieg und Zusatzpodest des Unterwagens (Option)	6-48	Drehwerk	2-13
Aufstiegsleiter und Podeste verbinden.....	6-51	Drehwerk	2-17
Ausleger an Drehbühne montieren	6-124	Drehwerk	3-8
Ausleger an Drehbühne montieren	6-127	Drehwerk	9-9
Ausleger in Abspannung ablassen.....	6-132	Drehwerkbremse	10-10
Ausleger in Abspannung einhängen	6-131	Druckbegrenzungsventil prüfen	11-24
Ausleger montieren	6-102	Druckbegrenzungsventil prüfen	11-39
Ausleger vormontieren	6-111	Ein- und Abschalt einrichtungen	2-18
Ausleger vormontieren	6-112	Einscheren der Seile vorbereiten und Seile einscheren	10-30
Ausleger	2-5	Einstelldaten	10-11
Ausleger-Aufhängungen montieren.....	6-126	Einstelldaten	10-17
Ausleger-Zusammenstellung.....	6-103	Einstelldaten	10-20
Ausnahme: Bei -Kranen im LM 2 Bereich	8-2	Einstelldaten	10-24
Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Funkfernsteuerung	8-34	Einstelldaten	10-4
Außerbetriebnahme bei Betrieb mit Steuerstand Kabine	8-34	Einstellen der Parameter	11-19
Außerbetriebnahme.....	8-33	Einstellen der Parameter	11-33
Auswahlkriterien für das Montagegerät.....	3-14	Einstiegsseite auswählen und Turmstück anpassen.....	6-55
Balken montieren	11-8	Elektrische Anschlussdaten.....	3-9
Bedienung und Betrieb.....	8-1	Elektrische Ausrüstung.....	2-16
Bedienung	11-17	Elektrische Einrichtungen	9-28
Bedienung	11-30	Elektrische Leitung in Gleiskurven verlegen.....	6-35
		Elektrische Leitungen	9-29

Elektrische Verbindungen des Unterwagens herstellen 6-34	Gesamtgerät 3-2
Elektrischer Anschluss an den Baustromverteiler 5-20	Getriebeöl analysieren / wechseln 9-10
Elektronischer Anschluss 5-19	Getriebeöl analysieren / wechseln 9-14
Elektronisches Monitorsystem EMS (Option) 2-18	Getriebeöl analysieren / wechseln 9-20
EMS-Display in der Kabine (Option) 8-20	Getriebeöl analysieren / wechseln 9-7
Endschalter kontrollieren 9-29	Gewindebohrungen am Unterwagen zum Verspannen des Fahrwerks 6-24
Endschalter 2-18	Gewindebohrungen zum Verspannen der Ankerschu- he 6-39
Erdungsmaßnahmen bei fahrbaren Kranen 5-17	Gleisanlagen für fahrbare Krane 5-8
Erdungsmaßnahmen bei stationären Kranen 5-18	Gleisendsicherung 5-13
Erstes Turmstück montieren 6-73	Gleisverlegung in der Kurve 5-16
Erstinbetriebnahme vorbereiten 6-150	Grundlegende Hinweise zur Montage 6-4
Fahrwerk 9-16	Grundlegende Hinweise 5-17
Fahrwerksbremse 10-20	Grundturmstück 256 HC 2-7
Fahrwerkslagerungen prüfen (Unterwagen nicht kur- venfahrbar) 6-22	Grundturmstück auf den Unterwagen montieren 6-64
Flugwarn- / Windmessanlage montieren (Option) 6- 141	Grundturmstück vormontieren 6-61
Flugwarnanlage montieren 6-141	Halterung und Aufstiegsleiter verbinden 6-52
Fundament erstellen 5-4	Handlüftung einstellen 10-7
Fundamentanker 256 HC 2-7	Hauptschalter im Schaltschrank S1 2-18
Fundamentanker 6-66	Heizung und Lüftung bedienen 8-19
Fundamentgrube für Fundamentanker 5-5	Hinweis zum Anschluss von Kranen mit FU-Antrieben 5-19
Fundamentplatten für Unterwagen 5-6	Hinweisschilder 8-12
Fundamentplatten und Ankerschuhe montieren 6-38	Hubseil an der Hubseiltrommel auf Abplattungen kon- trollieren 9-39
Funkfernsteuerpult 8-14	Hubseil einscheren 6-135
Funktion Drehwerksbremse prüfen 9-9	Hubseil in Klappspitze und Drehbühne einscheren 6- 136
Funktion Fahrwerksbremse prüfen 9-16	Hubseil in Laufkatze einscheren 6-137
Funktion Hubwerksbremse prüfen 9-6	Hubseil mit Drallfänger montieren 6-138
Funktion Katzfahrwerksbremse prüfen 9-13	Hubwerk prüfen 8-30
Funktionen am Funkfernsteuerpult 8-14	Hubwerk 2-12
Funktionen an der Schaltbox Elektrische Windfreistel- lung / Not-Halt 8-23	Hubwerk 2-17
Funktionen Kamera-System „Display“ 8-22	Hubwerk 3-7
Funktionen Steuerpult Kabine 8-17	Hubwerk 6-144
Funktionskontrolle 9-29	Hubwerk 9-6
Funktionsprüfung Antriebe und Bremsen 8-30	Hubwerksbremse 10-3
Für den Kranführer: 8-3	Hydraulik- / Getriebeöl analysieren 9-56
Für den Unternehmer: 8-2	Inbetriebnahme 8-29
Gefahr der Umweltverschmutzung 1-3	Index 12-1
Gefährdung der Standsicherheit 1-2	Inspektionstätigkeiten am Drehwerk 9-9
Gefahren durch elektrische Energie 1-3	Inspektionstätigkeiten am Fahrwerk 9-16
Gefahren durch hydraulische Energie 1-3	Inspektionstätigkeiten am Hubwerk 9-6
Gefahren durch kopierte Liebherr-Kranbauteile ... 1-3	Inspektionstätigkeiten am Katzfahrwerk 9-13
Gefahren durch schadhafte Seile 1-2	Inspektionstätigkeiten am Kugeldrehkranz 9-26
Gefahren vermeiden 1-1	Inspektionstätigkeiten an den Abstützspindeln ... 9-55
Gegenausleger an Drehbühne montieren 6-97	Inspektionstätigkeiten 9-5
Gegenausleger an Drehbühne montieren 6-98	Instandsetzung vorbereiten 10-10
Gegenausleger in Abspannung einhängen 6-101	Instandsetzung vorbereiten 10-16
Gegenausleger montieren 6-93	Instandsetzung vorbereiten 10-20
Gegenausleger montieren 6-97	Instandsetzung vorbereiten 10-24
Gegenausleger vormontieren 6-93	Instandsetzung vorbereiten 10-3
Gegenausleger 2-3	Instandsetzung 10-1
Gegenballast einsetzen 6-134	Kabine in Betriebsstellung bringen 6-90
Geländer montieren 6-11	Kabine 2-15
Geländer montieren 6-13	Kabine 9-53
Geländer montieren 6-18	Kamera-Funksystem in der Kabine (Option) 8-21
Geländer montieren 6-54	Katzfahrseil I montieren 6-119
Geländerrohr (quer) montieren 6-16	Katzfahrseil II montieren 6-117
Geländerseile montieren 6-123	Katzfahrseile montieren 6-116
Geländersystem (geschweißt) 6-17	Katzfahrseile spannen 6-120
Geländersystem (variabel) 6-11	Katzfahrwerk prüfen 8-31
Gesamtgerät 2-2	

Katzfahrwerk	2-14	Leiterstütze montieren	6-58
Katzfahrwerk	2-17	Leitungen reinigen	11-23
Katzfahrwerk	3-8	Leitungen reinigen	11-38
Katzfahrwerk	6-146	Leitungen reinigen	11-48
Katzfahrwerk	9-13	Leitungsschutz	5-20
Katzfahrwerkbremse	10-16	Leitungstrommel montieren	6-30
Keilverschluss (Ausführung 1) prüfen	9-46	Leitungsumlenkung und Umlenkgliederkette montieren	6-33
Keilverschluss (Ausführung 2) prüfen	9-47	Luftspalt einstellen	10-12
Klappspitze aufrichten und mit Drehbühne verbolzen	6-87	Luftspalt einstellen	10-18
Klettereinrichtung für 256 HC Turm	2-8	Luftspalt einstellen	10-22
Klettereinrichtung montieren	6-81	Luftspalt einstellen	10-26
Klettereinrichtung vormontieren	6-80	Luftspalt einstellen	10-6
Kletterturmstück an Grundturmstück montieren	6-84	Luftspalt prüfen	10-25
Kletterturmstück auf Grundturmstück montieren	6-83	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	10-11
Kletterturmstück vormontieren	6-83	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	10-17
Klimatisierungsmaßnahmen für Schaltschränke	3-12	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	10-21
Komponenten	11-2	Luftspalt und Bremsscheibe prüfen	10-5
Komponenten	2-6	Maßnahmen bei Kontakt zu spannungsführenden Freileitungen	8-9
Komponenten	3-7	Merkmale der EC-B Baureihe	2-2
Kontakt	1-1	Mikroschalter einstellen	10-14
Kontroll- und Bedienelemente	8-13	Mikroschalter einstellen	10-9
Kontrollen an den Seilen	9-40	Montage vorbereiten	6-10
Kontrollen an den Seilendbefestigungen	9-46	Montage	6-1
Kontrollen an den Seilrollen	9-44	Montagepodest für 256 HC Turm	2-8
Kontrollen vor der Inbetriebnahme	8-28	Montagepodeste am montierten Turmstück montieren	6-75
Kran fahren	8-27	Montagepodeste an Turmstück montieren	6-70
Kran in Grundstellung bringen	8-33	Montagepodeste demontieren	6-75
Kran klettern	6-151	Montagepodeste montieren	6-69
Kran klettern	7-1	Montagepodeste vormontieren	6-69
Kran sichern	8-36	Montagegeseile montieren	6-121
Kranaufbau mit Grundturmstück 256 HC Standard	3-14	Montagetoleranzen für Kranfahrbahnen nach VDI 3576	5-14
Kranbasis montieren	6-20	Netzleitung am Turm einhängen	6-76
Kranbetrieb bei Wind	8-2	Netztoleranzen	3-11
Krane mit Schützensteuerung	3-12	Netzversorgung	3-11
Krane mit SPS-Steuerung	3-12	Netzversorgung, Umgebungs- und Lagerbedingungen für Obendreher-Krane	3-11
Kraneinsatz vorbereiten	5-1	Not-Halt-Einrichtungen	2-19
Kranfahrwerk prüfen	8-32	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken kontrollieren	9-30
Kranführersitz bedienen	8-18	Oberflasche, Unterflasche und Lasthaken	9-30
Kranoberteil	2-9	Öl Fahrwerk-Anlaufkupplung analysieren / wechseln	9-22
Kranschalter im Schaltschrank S1	2-18	Ölprobe mit Handpumpe entnehmen	9-58
Kugeldrehkranz	9-24	Personalqualifikation	1-2
Kugeldrehkranz-Auflage zum 256 HC Turm	2-9	Podeste und Leitern mit Grundturmstück montieren	6-62
Kurze Tragholme montieren	6-27	Presse vormontieren	6-79
Kurze Tragholme montieren	6-41	Probenbegleitschein ausfüllen	9-57
Laborbericht auswerten	9-60	Pumpe auf Störungen kontrollieren	11-21
Lagerbedingungen von Kranbauteilen mit Schaltanlagen	3-11	Pumpe auf Störungsmeldung kontrollieren	11-36
Langen Tragholm montieren	6-26	Pumpe befüllen	11-22
Langen Tragholm montieren	6-40	Pumpe befüllen	11-37
Lastdrehzahlüberwachung	2-18	Pumpe befüllen	11-46
Lastdrehzahlüberwachung	6-149	Pumpe entlüften	11-23
Lasthaken auf Abnutzung kontrollieren	9-34	Pumpe entlüften	11-38
Lasthaken auf Oberflächenrisse kontrollieren	9-34	Pumpe entlüften	11-47
Lasthaken auf Verformung kontrollieren	9-34	Quetschgefahr	1-2
Lasthaken heben und senken	8-26	Radkasten montieren	6-23
Lasthaken kontrollieren	9-33	Radkränze schmieren	9-18
Laufkatze fahren	8-25		
Laufkatze und Lasthaken auf Betrieb umrüsten	6-139		
Laufkatze und Unterflasche montieren	6-111		
Leiter mit Rückenschutz montieren	6-61		
Leitersprosse in Aufstieg anpassen	6-53		

Randträger montieren.....	6-28	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen	5-3
Randträger montieren.....	6-42	Sicherheitsabstand zwischen Turmdrehkränen	8-7
Reinigungsarbeiten.....	9-12	Sicherheitsabstände.....	5-2
Reinigungsarbeiten.....	9-15	Sicherheitseinrichtungen einstellen.....	6-143
Reinigungsarbeiten.....	9-23	Sicherheitseinrichtungen.....	2-18
Reinigungsarbeiten.....	9-8	Sicherheitshinweise zum Betrieb.....	8-2
Schaltbox Elektrische Windfreistellung/Not-Halt.	8-23	Sicherheitshinweise zur Instandsetzung.....	10-2
Schaltschrank kontrollieren.....	9-28	Sicherheitshinweise zur Montage.....	6-2
Schaltschrank S1.....	2-17	Sicherheitshinweise zur Wartung.....	9-2
Schaltschrank S3 und Leiter montieren.....	6-29	Sicherheitshinweise.....	1-1
Schaltschrank S3.....	2-17	Sicherheitsmaßnahmen.....	10-2
Schaltschränke.....	2-17	Sicherheitsmaßnahmen.....	9-2
Schiene für Fahrendschalter.....	5-13	Sicherheitsschilder.....	8-11
Schienen auf Betonschwellen.....	5-9	Sondermaßnahmen bei extremen Temperaturen.....	3-12
Schienen auf Betonstreifen-Fundament.....	5-10	Sonstige Seilendverbindungen prüfen.....	9-51
Schienen auf Stahlträger.....	5-11	Spulverhalten des Hubseils an Hubseiltrommel kon-	rollieren.....
Schienenempfehlung.....	5-8	9-37
Schleifringkörper.....	2-18	SRS-Krangleisanlagen.....	5-12
Schmierstoffanforderungen.....	9-61	Standard-Klettereinrichtung vormontieren.....	6-78
Schmierstoffe, Füllmengen.....	9-66	Statische Daten.....	4-1
Schmierstofftabelle für Liebherr-Krane.....	9-61	Steuereinrichtung.....	2-17
Schmiertätigkeiten am Drehwerk.....	9-10	Steuerpult.....	8-16
Schmiertätigkeiten am Hubwerk.....	9-6	Steuerstand Kabine (Option).....	8-16
Schmiertätigkeiten am Katzfahrwerk-Motor.....	9-13	Steuerung der Antriebe.....	2-17
Schmiertätigkeiten am Radkasten.....	9-17	Steuerung.....	2-10
Schmiertätigkeiten an den Abstützspindeln.....	9-55	Steuerungsplatine.....	11-16
Schmiertätigkeiten an den Seilen.....	9-36	Störungen und ihre Ursachen.....	11-25
Schmiertätigkeiten an der Dachluke.....	9-54	Störungen und ihre Ursachen.....	11-40
Schmiertätigkeiten an der Frontscheibe.....	9-53	Störungen und ihre Ursachen.....	11-48
Schmiertätigkeiten an der Kugellaufbahn.....	9-24	Stromaggregat / Spartrafo.....	3-10
Schmiertätigkeiten an der Verzahnung.....	9-25	Stromlaufplan.....	11-15
Schmiertätigkeiten im Fahrwerk-Motor.....	9-20	Stromlaufplan.....	11-29
Schraubverbindungen kontrollieren.....	8-28	Symbole in den Bildern.....	1-2
Schutzmaßnahmen auf der Baustelle.....	5-19	Symbole in der Betriebsanleitung.....	1-2
Schwingenlagerung schmieren (Ausführung kurven-	fahrbar).....	Technische Beschreibung.....	2-1
.....	9-20	Technische Daten.....	3-1
Schwingenlagerungen prüfen (Unterwagen kurven-	fahrbar).....	Toleranzklasse 1*.....	5-15
.....	6-21	Toleranzklasse 2 (für Baukrane).....	5-14
Seile auf Ablegereife prüfen.....	9-40	Tragfähigkeit.....	3-2
Seile lagern.....	10-28	Traglastschilder montieren.....	6-110
Seile reinigen.....	9-51	Trennschalter am Schleifringkörper.....	2-18
Seile transportieren.....	10-27	Turm montieren mit Klettereinrichtung.....	6-78
Seile und Seilrollen kontrollieren.....	8-28	Turm montieren ohne Klettereinrichtung.....	6-69
Seile von Haspel abwickeln.....	10-28	Turmaussteifungen montieren.....	11-11
Seile von Haspel auf Seiltrommel umpulen.....	10-29	Turmstück 256 HC.....	2-8
Seile.....	10-27	Turmverbindungsmaterial.....	6-4
Seile, Seilrollen und Seilendbefestigung.....	9-36	Überlastsicherung einstellen.....	6-148
Seilgewichte.....	3-6	Überlastsicherung Konstantlastbereich einstellen ..	6-149
Seilklemmverbindungen an den Seiltrommeln prüfen	9-50	Überlastsicherung Momentenbereich einstellen.....	6-149
Seilkontrollen an der Hubseiltrommel.....	9-37	Überlastsicherung.....	2-18
Seilliste.....	2-11	Überprüfen der eingestellten Parameter.....	11-18
Seilrollen reinigen.....	9-52	Überprüfen der eingestellten Parameter.....	11-31
Sensor Hubwerk einstellen.....	6-144	Umfassungsrahmen montieren.....	11-4
Sensor Katzfahrwerk einstellen.....	6-146	Umfassungsrahmen verspannen.....	11-10
Sensoren (Potentiometer) einstellen.....	6-143	Umfassungsrahmen.....	11-2
Sicherheit durch regelmäßige Wartung.....	9-2	Umgebung / Klimatisierung.....	3-11
Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freilei-	tungen.....	Umgebungsbedingungen.....	3-11
.....	5-2	Unter welchen Bedingungen darf der Kran betrieben	werden?.....
Sicherheitsabstand zu spannungsführenden Freilei-	tungen.....	8-2
.....	8-8	Unter welchen Bedingungen darf montiert werden?	6-2
Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung.....	5-3	Unterbau.....	5-7
Sicherheitsabstand zu Teilen der Umgebung.....	8-6		

Unterflasche entsichern und Lasthaken ausklappen	6-139	Zentralschmieranlage (Display)	11-27
Unterwagen 256 HC Standard fahrbar	6-20	Zentralschmieranlage (Handpumpe)	11-42
Unterwagen 256 HC Standard stationär	6-37	Zentralschmieranlage (Steuerplatine)	11-13
Unterwagen 256 HC	2-6	Zugstange einstellen	6-132
Unterwagen gegen Verrutschen sichern	6-42	Zugstangen der Gegenausleger-Abspannung aufstellen	6-96
Unterwagenkreuz montieren	6-26	Zugstangen für Abspannungen aufrichten	6-89
Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren	6-31	Zusatzrüstung	11-1
Unterwagen-Turmstück und Stützholme montieren	6-42	Zusätzliche Dokumentationen und Anweisungen	1-1
Urheberrecht	1-1	Zusatzpodest montieren	6-47
Verbindung Traverse zum Lasthaken kontrollieren	9-31	Zusatzpodest montieren	6-59
Verbindungsmaterial für Montage mit Drehmoment-schlüssel	6-6	Zusatzschmierung auslösen	11-19
Verbindungsmaterial für Montage mit Zugwerkzeug	6-8	Zusatzschmierung auslösen	11-33
Verdrehung der Unterflasche beseitigen	10-32		
Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan	11-14		
Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan	11-28		
Verlegeplan, Hydraulik-Schaltplan	11-43		
Vor Montage zwei A-Ballastblöcke einsetzen	6-102		
Voraussetzung für den Einsatz von Gleisanlagen	5-8		
Vorschriften	5-19		
Wartung und Inspektion	9-1		
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-20		
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-36		
Wartung, Inspektion und Instandsetzung	11-45		
Wartungs- und Inspektionsplan	9-3		
Wartungsfahrkorb montieren	6-115		
Weitere Turmstücke montieren	6-75		
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	10-2		
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	6-3		
Welche Gefahren gehen vom Kran aus?	9-2		
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	10-2		
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	6-2		
Welche persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden?	9-2		
Welche Voraussetzungen müssen Sie erfüllen, damit Sie den Kran bedienen dürfen?	8-3		
Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	10-2		
Welche Vorschriften müssen zusätzlich beachtet werden?	9-2		
Welche zusätzlichen Vorschriften müssen beachtet werden?	6-2		
Wer darf den Kran führen?	8-2		
Wer darf den Kran montieren?	6-2		
Wer darf die Instandsetzung durchführen?	10-2		
Wer darf die Wartung und Inspektion durchführen?	9-2		
Wiederinbetriebnahme nach Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten	10-2		
Windfahne montieren	6-109		
Windfreistellung manuell betätigen	8-35		
Windfreistellung	10-24		
Windfreistellung	8-10		
Windfreistellung	8-33		
Windmessanlage montieren	6-142		
Zahnkränze schmieren	9-17		
Zentralballast des Unterwagens auflegen	6-43		

