

# EUROGRU®

## Eurogru Service GmbH

Am Dornbusch 10

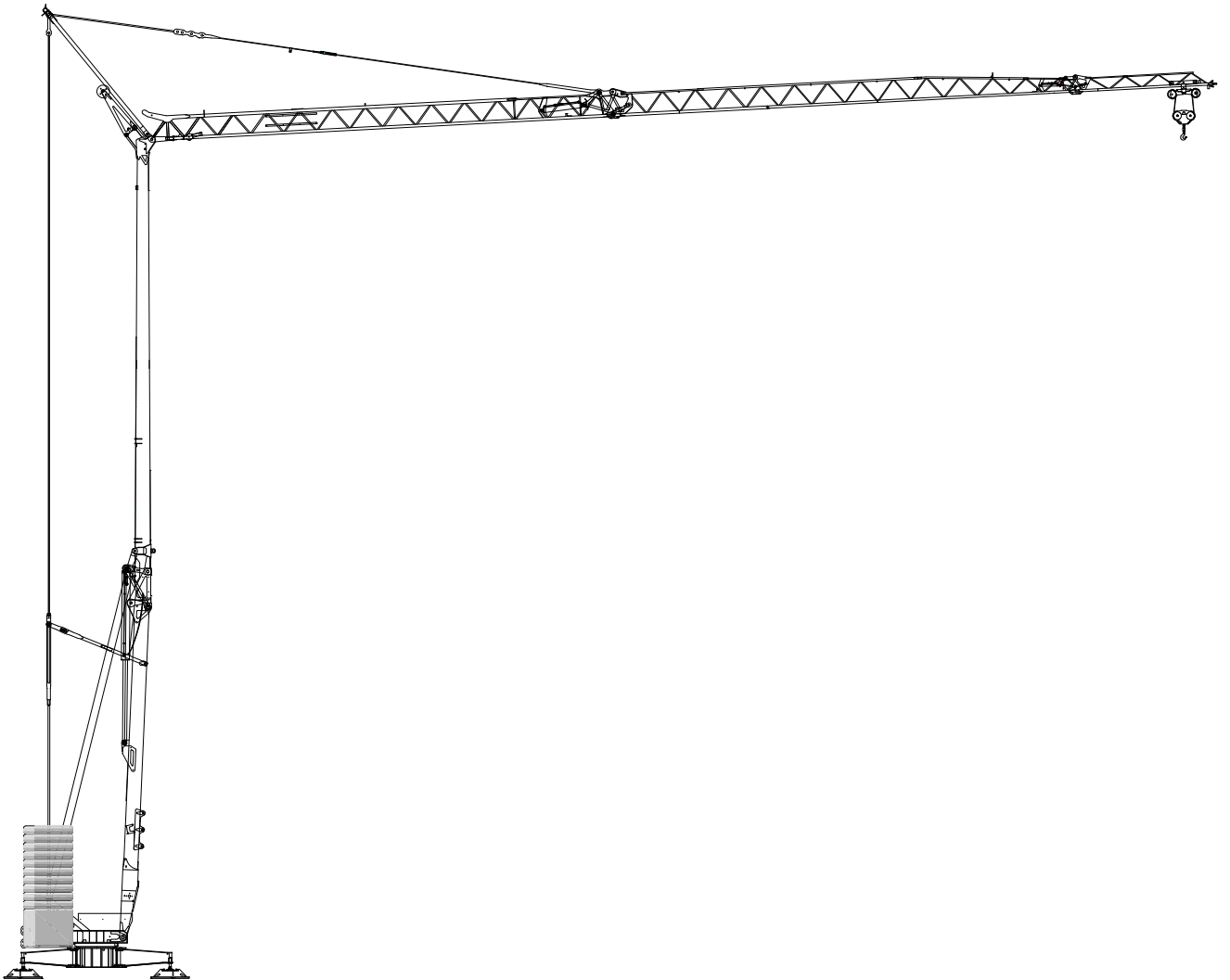
D-64390 ERZHAUSEN - DEUTSCHLAND

Tel.: +49(0)6150/1344-0

Fax: +49(0)6150/ 7002

E-Mail: [kontakt@eurogru.de](mailto:kontakt@eurogru.de)

Internet: [www.eurogru.de](http://www.eurogru.de)



# Kran Typ Eurogru E. 30.10

Betriebs- und Wartungsanleitung

## *Übersetzung der ursprünglichen*

**Copyright © 2016 Eurogru Service GmbH**

*Alle Rechte vorbehalten*

*Diese Unterlagen dürfen ohne schriftliche Genehmigung der EUROGRU Service GmbH nicht zu anderen Zwecken als den für die Nutzung vorgesehenen Zweck durch den Anwender vervielfältigt werden.*

Die vorliegende Betriebsanleitung wurde nach den gültigen Regeln der Technik erstellt.

**Gültigkeit:** ab Seriennummer **4691**  
bis Seriennummer \_\_\_\_\_

## Inhalt

### **1 Kennzeichnung**

- 1.1 Name und Anschrift des Herstellers
- 1.2 Kennzeichnung gemäß EU-Richtlinie 2006/42
- 1.3 Kennzeichnung gemäß EU-Richtlinie 2000 und 87/405
- 1.4 Geräteart
- 1.5 Kennzeichnung des Geräts
- 1.6 Verkaufsniederlassung und Kundendienstzentrum

### **2 Einleitung**

- 2.1 Ziel und Funktion der Betriebsanleitung
- 2.2 Wie und wo die Betriebsanleitung aufzubewahren ist
- 2.3 Änderungen und Ergänzungen der Betriebsanleitung
- 2.4 Haftungsausschluss
- 2.5 Zusammenarbeit mit dem Betreiber
- 2.6 Übersetzungen

### **3 Vorgesehene Einsatzbedingungen**

- 3.1 Beschreibung des Kranes im Überblick
- 3.2 Mögliche Auslegerstellungen
- 3.3 Angewandte Normen und Klassifizierung des Kranes
- 3.4 Vorgesehene Umgebungsbedingungen
- 3.5 Gleichzeitig mögliche Bewegungen des Kranes
- 3.6 Einschränkungen für die Montage bei Überschneidungen - Mindestabstände
- 3.7 Steuerung und Betriebsartenwahlschalter
- 3.8 Möglichkeiten und Mittel zur Abschaltung des Gerätes
- 3.9 Beschreibung der Steuerstände
- 3.10 Sichtkontrolle der Last durch den Kranführer
- 3.11 Kenndaten der zulässigen Lasten
- 3.12 Außerbetriebnahme des Kranes
- 3.13 Zubehör für den Hub
- 3.14 Unzulässige Nutzung des Kranes

### **4 Technische Beschreibung**

- 4.1 Beschreibung der Hauptelemente
- 4.2 Struktur
- 4.3 Hakenflasche
- 4.4 Seile
- 4.5 Hubseile und Eisenfachwerk
- 4.6 Mechanismen (Hub; Laufkatzfahren; Drehwerk; Schienenfahren; Montagevorrichtung)
- 4.7 Drehkranz
- 4.8 Steuerung
- 4.9 Gegenballast
- 4.10 Die Anlagen (Hydraulik und Elektrik)

### **5 Baustellenvorbereitung**

- 5.1 Stromversorgung
- 5.2 Erdung
- 5.3 Fundament
- 5.4 Zugvorrichtungen
- 5.5 Montagevorrichtungen
- 5.6 Prüflasten und Einstellung
- 5.7 Absperrung der Gefahrenzone
- 5.8 Hinweisschilder

### **6 Hinweise für Krantransport und Umsetzung**

- 6.1 Kran in Zugposition
- 6.2 Tragfähigkeit von Vorderachse und Deichsel
- 6.3 Reifen
- 6.4 Hinweise für den Transport
- 6.5 Wie der Kran bei einer Pause zu sichern ist
- 6.6 Befestigungspunkte für das Heben
- 6.7 Unzulässige Arten des Krantransportes

## **7 Aufbau und Zugangsmöglichkeiten**

## **8 Montageanleitung**

- 8.1 Qualifiziertes Personal, Schutzvorrichtungen und vorbeugende Überprüfungen
- 8.2 Aufstellung, Platzbedarf und Reihenfolge bei der Kranmontage
- 8.3 Ausrichtung des Auslegers und endgültige Überprüfungen
- 8.4 Überblick über die planmäßigen Einsatzbedingungen
- 8.5 Automatische Nivellierung des Unterwagens

## **9 Sicherheitsvorrichtungen**

- 9.1 Endschalter „Auf“
- 9.2 Endschalter „Ab“
- 9.3 Hubgeschwindigkeitsbegrenzer neben Endschaltern
- 9.4 Endschalter „Zurück“
- 9.5 Endschalter „Vor“ bei eingeklapptem Ausleger
- 9.6 Endschalter „Vor“
- 9.7 Begrenzer für Laufkatze Geschwindigkeit neben Endschaltern
- 9.8 Momentbegrenzer
- 9.9 Voralarm des Momentbegrenzers
- 9.10 Höchstlastbegrenzer
- 9.11 Hubgeschwindigkeitsbegrenzer
- 9.12 Seilwicklungsmesser
- 9.13 Drehwerksendschalter rechts - links
- 9.14 Mikroschalter für Mindestölstand Hydraulikanlage
- 9.15 Akustisches Überlastsignal
- 9.16 Verbot des Einsatzes der Endschalter, um Kollisionen zu vermeiden

## **10 Bremsen: Überprüfung und Einstellung**

- 10.1 Bauart der Bremsen
- 10.2 Einstellung des Luftschlitzes
- 10.3 Einstellung des Bremsmoments
- 10.4 Sonderfunktionen

## **11 Tägliche Überprüfungen, Außerbetriebnahme**

- 11.1 Kontrollen vor Inbetriebnahme des Kranes
- 11.2 Außerbetriebnahme des Kranes

## **12 Hinweise für die Demontage**

- 12.1 Qualifiziertes Personal, persönliche Schutzmaßnahmen und Schutzvorrichtungen
- 12.2 Erste Anweisungen
- 12.3 Reguläre Reihenfolge des Kranabbaus

## **13 Wartungs- und Überwachungsplan**

- 13.1 Einleitung
- 13.2 Tägliche Wartung
- 13.3 Wöchentliche Wartung
- 13.4 Monatliche Wartung
- 13.5 Vierteljährliche Wartung
- 13.6 Einstellung der hydraulischen Anlage
- 13.7 Überwachungsplan
- 13.8 Lagerung und Schutz
- 13.9 Schmierplan und Öl- und Filterwechsel
- 13.10 Plan für den vorbeugenden Austausch von Verschleißteilen

## **14 Austausch von Drehkranzschrauben und Seilen**

- 14.1 Austausch der Drehkranzschrauben
- 14.2 Austausch des Hubseiles
- 14.3 Austausch der Laufkatze Seile

**15 Anweisungen für einfache Reparaturen**

- 15.1 Einleitung
- 15.2 Elektrische Störungen allgemeiner Art
- 15.3 Störungen am Hubwerk
- 15.4 Störungen am Katzfahrwerk
- 15.5 Störungen am Drehwerk
- 15.6 Störungen bei der Montage und Demontage
- 15.7 Störungen verschiedener Art

**16 Schulung des Personals**

- 16.1 Einleitung
- 16.2 Anforderungen an den Kranführer
- 16.3 Ziele der Schulung
- 16.4 Vorgehen
- 16.5 Theoretisches Schulungsprogramm
- 16.6 Praktisches Schulungsprogramm

**17 Verschrottung des Gerätes****18 Restrisiken**

- 18.1 Definition des Restrisikos
- 18.2 Erkennung der Restrisiken und Schutzmaßnahmen



# 1 KENNZEICHNUNG

## 1.1 NAME UND ANSCHRIFT DES HERSTELLERS

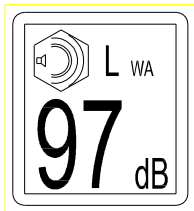
**Eurogru Service GmbH  
Am Dornbusch 10  
D-64390 ERZHAUSEN - DEUTSCHLAND**

## 1.2 KENNZEICHNUNG GEMÄß EU-RICHTLINIE 2006/42/EG



Die Kennzeichnung befindet sich an der Schaltschranktür.  
Die Abschrift der **CE-Konformitätserklärung**, die vom gesetzlichen Vertreter der Eurogru Service GmbH unterschrieben ist, gehört zum Lieferumfang des Gerätes und ist dem neuen Besitzer im Falle eines Kranverkaufs zu übergeben.

## 1.3 KENNZEICHNUNG BETREFFEND DES DURCH DEN KRAN ERZEUGTEN SCHALLLEISTUNGSPEGELS GEMÄSS EU-



Die Kennzeichnung befindet sich an der Schaltschranktür.  
Die Abschrift der **CE-Konformitätserklärung**, die vom gesetzlichen Vertreter der Eurogru Service GmbH unterschrieben ist, gehört zum Lieferumfang des Gerätes und ist dem neuen Besitzer im Falle eines Kranverkaufs zu übergeben.

Garantierter Schalleistungspegel.

## 1.4 GERÄTEART

Für den TURMDREHKRAN gilt nach den Normen UNI-ISO 4306/1 folgende Definition: „Kran mit schwenkbarem Ausleger, der an einem vertikalen Turm montiert ist. Ein nicht für den Dauerbetrieb bestimmtes Gerät zum Heben und Bewegen einer Last, die direkt an einem Haken oder zulässigem Hub- oder Anschlagzubehör hängt.“

**Turmdrehkrane sind nicht zum Heben von Personen geeignet.**

## 1.5 KENNZEICHNUNG DES GERÄTS

Modell	<b>E 30.10</b>
Fabriknummer	<b>5904</b> .....
Baujahr	<b>2020</b> .....

## 1.6 VERKAUFSNIEDERLASSUNG UND KUNDENDIENSTZENTRUM

Verkaufsniederlassung und Kundendienstzentrum

## **2 VORWORT**

### **2.1 ZIEL UND FUNKTION DER BETRIEBSANLEITUNG**

Die Betriebsanleitung liefert vor allem:

- Angaben zu den Einsatzzwecken des Kranes, für die er in der Projektphase konzipiert wurde
- Vorschläge für die Baustellenvorbereitung
- Anweisungen für den Transport, die Aufstellung, die Montage und Demontage des Kranes
- Anleitungen für die Einstellung der Sicherheitsvorrichtungen
- Angaben zur Wartungsintervallen
- Hinweise für eine einfache Ersatzteilbestellung
- Unterstützung bei der Schulung des Personals
- Anweisungen für das Ausfüllen des Krankontrollbuchs
- Hinweise für die endgültige Verschrottung

Die Betriebsanleitung ist für den Kraneigentümer, Baustellenleiter und die Personen bestimmt, die für den Transport, die Aufstellung, den Betrieb, die Überwachung, die Wartung und endgültige Verschrottung zuständig sind.

Das auszubildende Personal muss sich durch den vorherigen Betrieb vergleichbarer Geräte qualifiziert haben oder unter der Anleitung von geschultem Personal bereits Erfahrung an diesem Gerät gesammelt haben.

Bei anspruchsvolleren Arbeiten und Arbeiten, die sich aus nicht vorhersehbaren Aufstellungsbedingungen ergeben können, müssen die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen in der Erfahrung des qualifizierten Personals berücksichtigt werden.

Diese Betriebsanleitung ist gemäß den gesetzlich gültigen Vorschriften zu verwenden. Sie ist als integrierter Bestandteil des Gerätes anzusehen und muss für künftige Rückgriffe bis zur endgültigen Verschrottung aufbewahrt werden.

### **2.2 WIE UND WO DIE BETRIEBSANLEITUNG AUFZUBEWAHREN IST**

Die Betriebsanleitung muss unter Obhut der für den Kran verantwortlichen Person an einem trockenen und vor Sonneneinwirkung geschützten Ort aufbewahrt werden und muss immer verfügbar sein.

Bei Verlust oder Beschädigung kann der Betreiber bei der EUROGRU Service GmbH ein neues Exemplar der Betriebsanleitung bestellen.

### **2.3 ÄNDERUNGEN UND ERGÄNZUNGEN DER BETRIEBSANLEITUNG**

Die Betriebsanleitung entspricht dem gegenwärtigen Stand der Technik. Sie darf nicht für ungeeignet oder mangelhaft angesehen werden, nur weil sie später nach den neuesten Erfahrungen aktualisiert werden könnte.

Mögliche Ergänzungen, die der Hersteller beschlossen hat, werden den Betreibern auf dem Wege mitgeteilt, der geeignet erscheint. Sie müssen in die vorliegende Betriebsanleitung eingefügt werden, entweder als Anhang oder im Austausch für die unvollständigen oder nicht mehr aktuellen Abschnitte.

Der Hersteller kann die Produktion oder Betriebsanleitungen auf Basis der neuesten Entwicklungen der Technik und gewonnenen Erfahrungen aktualisieren, ohne die Verpflichtung zu haben, die bereits verkauften Geräte ändern zu müssen.

Die EUROGRU Service GmbH ist immer bereit, den Kunden bei Bedarf über technische Neuerungen zu informieren.



## 2.4 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die **EUROGRU Service GmbH** lehnt jede direkte oder indirekte Verantwortung ab für:

- den unangemessenen Einsatz des Krans
- den Betrieb durch unqualifiziertes Personals
- nicht gesetzesmäßige Einsätze entgegen den geltenden Richtlinien
- ungeeignete Baustellen- und Fundamentvorbereitung
- Speisungsfehler
- Beschädigung des Geräts
- schlechte Wartung
- nicht autorisierte Änderungen und Reparaturen
- Verwendung von nicht Originalersatzteilen
- die komplette oder teilweise Nichtbefolgung der Vorschriften dieses Handbuchs
- außergewöhnliche Ereignisse usw.

## 2.5 ZUSAMMENARBEIT MIT DEM BETREIBER

Wir stehen dem Betreiber für Klärungen jeder Art gerne zur Verfügung.

Im Falle eines Kranverkaufs sollte der Betreiber der EUROGRU Service GmbH wenn möglich die Adresse des neuen Besitzers mitteilen, um die Zusendung von eventuellen Ergänzungen des Handbuchs zu vereinfachen.

Der Hersteller nimmt Vorschläge zur Verbesserung oder Ergänzung der vorliegenden Betriebsanleitung gerne entgegen und weiß diese entsprechend zu würdigen.

### 3 VORGESEHENE EINSATZZWECKE

#### 3.1 BESCHREIBUNG DES KRANS IM ÜBERBLICK

Selbstaufstellender, untendrehender, hydraulischer Turmdrehkran, der ausschließlich für **den professionellen Einsatz** bestimmt ist. Vorgesehen für die stationäre Aufstellung auf vier Spindeln und Stützstellern.

Das Lastaufnahmeelement besteht aus einem seil aufgehängten Haken.

Mögliche Kranunterbauten und Hubzubehör sind nicht als Teil des Gerätes anzusehen, auch wenn diese durch die EUROGRU Service GmbH geliefert werden.

Zubehörteile, die nicht Teil des Lieferumfangs für das Gerät sind, werden im vorliegenden Handbuch nicht abgebildet.

Die optionalen Varianten sind in der separaten Dokumentation erläutert.

Das Gerät ist durch Achsen mit gummibereiften Rädern auf der Baustelle transportfähig.

#### 3.2 MÖGLICHE AUSLEGERSTELLUNG

Folgende Konfigurationen sind möglich:

- a) Horizontaler Ausleger
- b) Auslegersteilstellung bis 10°
- b) Auslegersteilstellung von 10° bis 15°
- d) Horizontaler oder steilgestellter Ausleger (wie oben), mit eingeklappter Auslegerspitze

In der folgenden Tabelle und Abbildung sind die verschiedenen Möglichkeiten mit Angabe der Ausladungen, Höhen, Tragkräfte, des Gegenballastes, der Bodenbelastung und des Platzbedarfs aufgeführt.

E 30.10	EIGENSCHAFTEN	
Vorgesehene Nennausladungen mit horizontalem Ausleger	29,8 m	25,8 m (Spitze eingeklappt- gelegentliche Nutzung)
Nennhakenhöhe an Auslegerspitze bei horizontalem Ausleger	22,7 m	
Tragkraft an Auslegerspitze mit horizontalem Ausleger	1000 kg	1200 kg
Max. Tragkraft mit horizontalem Ausleger	4000 kg	
Max. Hakenhöhe unter Haken bei Auslegersteilstellung 10°	26,2 m	
Tragkraft mit Auslegersteilstellung von 5° bis 10°	Variabel von 1000 kg bis 1600 kg	
Hakenhöhe bei Auslegersteilstellung 15°	28,6 m	
Konstante Tragkraft mit Auslegersteilstellung von 10° bis 15°	1000 kg	

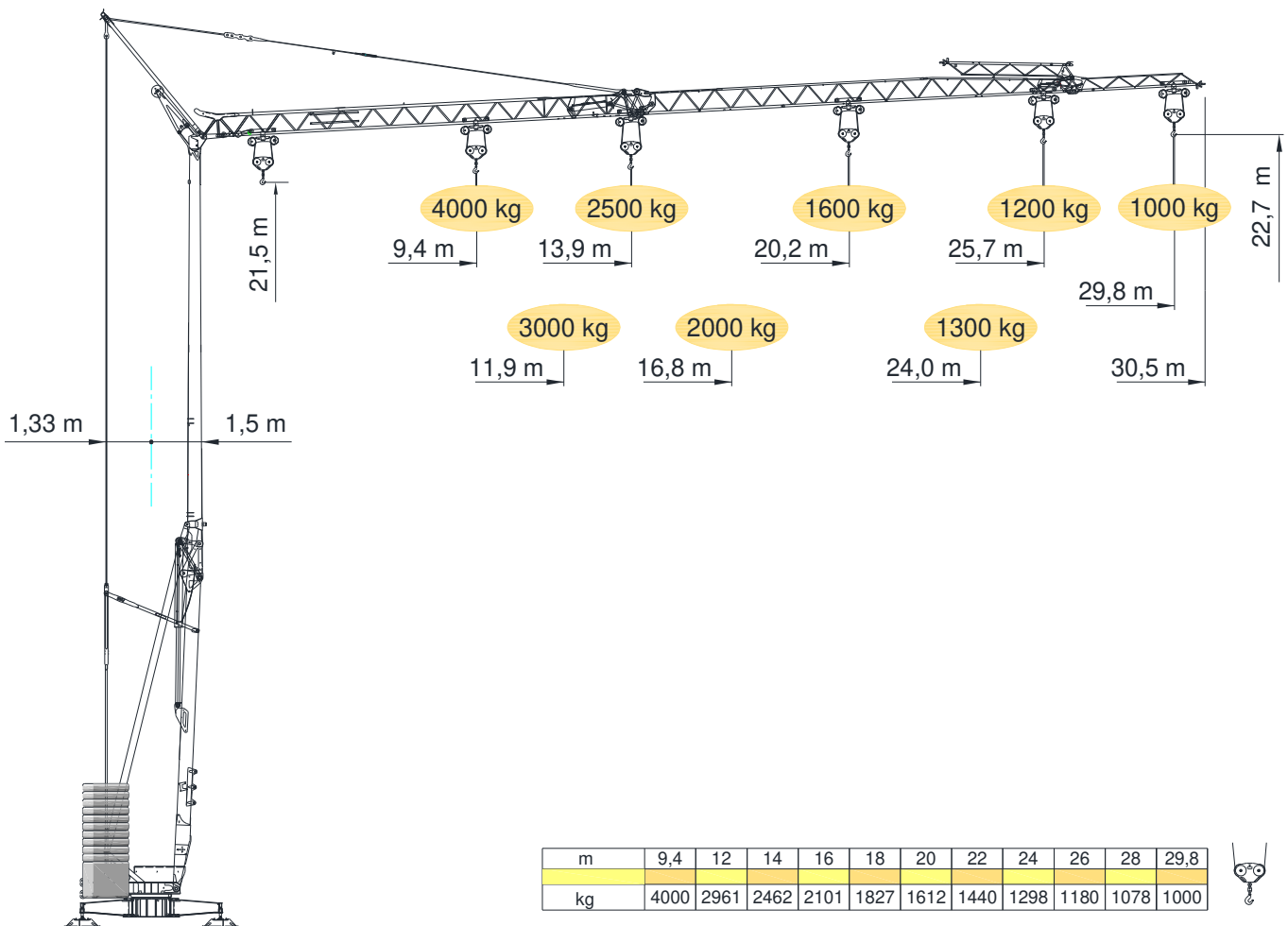
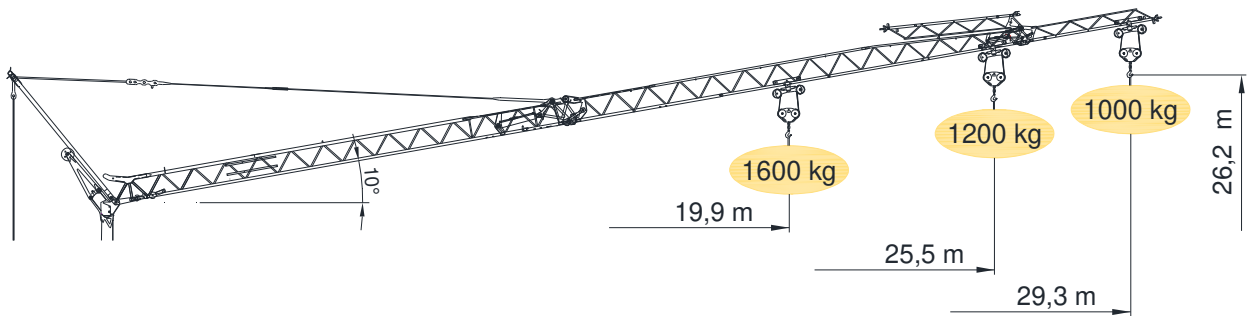
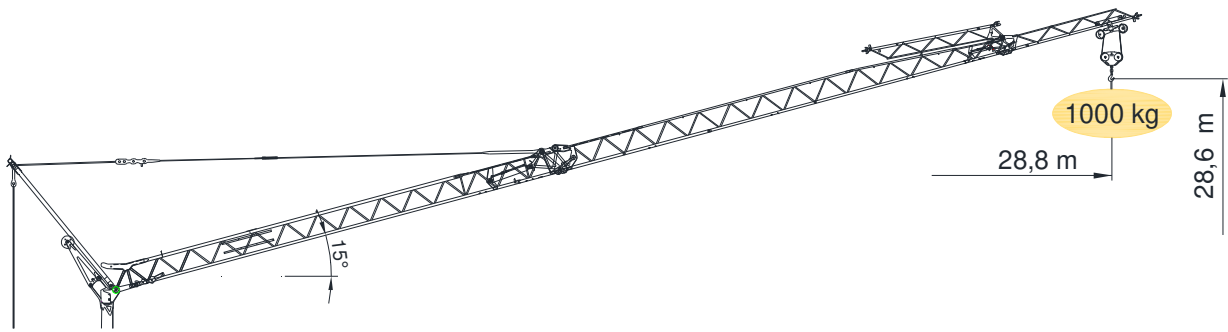
#### GEGENBALLAST

Horizontalausleger (bis 5°)	Wind Region A-B-C-D	R25	kg 18200
Auslegersteilstellung bis 15°	Wind Region A-B-C	R25	kg 18200
Auslegersteilstellung bis 15°	Wind Region D	R25	kg 19500
Andere Aufstellungsmöglichkeiten als die oben angegebenen:			Rücksprache mit Hersteller

#### MONTAGEBALLAST

Bei durchschnittlicher Windgeschwindigkeit bis 35 km/h und Windböengeschwindigkeit bis 50 km/h	5.200 kg
Drehradius	2,24 m
Max. vertikales Auflagegewicht auf Fundament (Die entsprechende horizontale Belastung beträgt nicht mehr als 10% der vertikalen Belastung)	25570 daN

**Übersicht des Krans E 30.10 mit horizontalem und steilgestelltem Ausleger von 10° bis 15°**



### 3.3 ANGEWANDTE NORMEN UND KLASSIFIZIERUNG DES KRANES

Struktur:	DIN 15018 und zugehörige Normen (Hebeklasse H1 - Beanspruchungsklassen B2 und B3 – Anzahl Betriebszyklen: 200.000)
Stabilität:	DIN 15019 - FEM 1.005
Windlasten:	EN 13001-2
Elektroanlage der Maschinen:	EN 60204/1 - 60204/32

### 3.4 VORGESEHENE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Optimale Umgebungstemperatur: von 0° bis + 40°.
- Zulässige Temperatur mit Vorsichtsmaßnahmen: von -15° bis + 50° (beim Hersteller nachfragen).
- Durchschnittliche Windgeschwindigkeit zulässige in Betrieb: 48 km/h bei allen Konfigurationen.
- Höchstgeschwindigkeit von Windböen während in Betrieb: 72 km/h bei allen Konfigurationen .
- Max. Windgeschwindigkeit außer Betrieb: Region C 28 m/sec R 25 bei 10 m ab Bodenniveau.  
Region D 32 m/sec R 25 bei 10 m ab Bodenniveau.  
Weitere Bedingungen entnehmen Sie bitte § 3.2.
  
- Durchschnittliche Windgeschwindigkeit zulässige während der Montage: 35 km/h
- Höchstgeschwindigkeit von Windboen während der Montage: 50 km/h mit Einschränkungen in diesem Handbuchbeschrieben.
- Beleuchtung: Eine gute Sicht auf die Verfahrbewegungen und auch die Entfernungen müssen gut einschätzbar sein.
  
- Wärmeauswirkungen, Schneelasten und Erdbeben: nicht berücksichtigt.
- Explosionsgefährdete, korrosive Umgebung, Brandgefahr: nicht zulässig.

### 3.5 GLEICHZEITIG MÖGLICHE BEWEGUNGEN DES KRANES

Mit dem Kran können folgende Bewegungen ausgeführt werden:

- Heben
- Drehen
- Verfahren der Last

Alle Bewegungen dürfen gleichzeitig durchgeführt werden. Um jedoch Überschneidungen der dynamischen Kräfte zu vermeiden, wird empfohlen, nicht mehr als eine Bewegung gleichzeitig zu starten oder zu stoppen.

Für Hubwerk und Laufkatzfahren immer das Ende der laufenden Bewegung abwarten, bevor dieselbe Bewegung in die entgegengesetzte Richtung gestartet wird.

Im Drehwerk erhält man eine schnellere Bremszeit für den Notfall, wenn dieselbe Bewegung, ohne das Ende der laufenden Bewegung abzuwarten, in die entgegengesetzte Richtung gestartet wird.

### 3.6 EINSCHRÄNKUNGEN FÜR DIE MONTAGE BEI ÜBERSCHNEIDUNGEN - MINDESTABSTÄNDE

Die Aufstellung des Kranes ist verboten, wenn die Gefahr einer Kollision der Kranstruktur mit Hindernissen beliebiger Art besteht.

Falls die Gefahr besteht, dass die Kranstruktur durch die Seile anderer Hebeegeräte behindert wird (oder umgekehrt), die im selben Bereich betrieben werden, sind die entsprechenden Maßnahmen zur Verhinderung von Kollisionen während des Betriebs zu treffen. Zum Beispiel: Dies betrifft besondere Sicherheitsvorkehrungen bzw. -komponenten, Systeme zur Koordination und Anzeige der Bewegungsphasen, einheitliche Baustellenleitung usw.

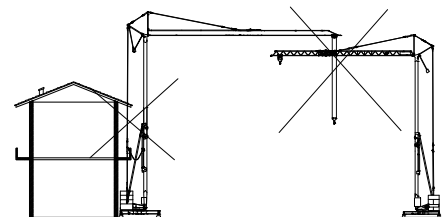


**Eine Montage ist immer dann unzulässig, wenn Kollisionsgefahr bei Kränen außer Betrieb besteht. Mechanische Sperren der Drehteile sind nicht zulässig.**

In der Nähe von elektrischen Leitungen sind die gesetzlichen Mindestabstände zu beachten. Beim Bestimmen der Mindestabstände sind die Abmessungen der angehängten Lasten sowie deren Schwingungen unter ungünstigsten Bedingungen sowie die Netzspannung (kV) zu berücksichtigen.

In Deutschland beträgt der Mindestabstand 5 - 7 m, wenn nicht ausreichender Schutz gegen versehentlichen Kontakt gewährleistet wird oder die gefährliche Nähe zu Leitungen ausgeschlossen wird. Dies ist jedoch dem örtlichen Energieversorger zu melden.

Diesbezügliche Auflagen können auch für in der Nähe liegende Straßen, Schienenstrecken, Flughäfen usw. gelten.



### 3.7 STEUERUNG UND BETRIEBSARTENWAHLSCHALTER

Der Kran ist mit folgenden Steuerungen und Betriebsartwahlschaltern ausgerüstet, die in Kapitel 4 eingehend beschrieben sind:

- Fernbedienung über Kabel oder Funk, als Steuerkassette oder Hebelsteuerung,
- Hauptschalter
- Umschalter und Wahlschalter gemäß Schaltplan.

### 3.8 MÖGLICHKEITEN UND MITTEL ZUM ANHALTEN DES KRANES

Der reguläre Stillstand der Bewegungen erfolgt in dem Moment, in dem das Steuerelement in Ruhestellung gebracht wird.

Um dynamische Überbeanspruchung zu vermeiden, werden alle Bewegungen innerhalb einer ganz bestimmten Zeit stufenlos gedrosselt bis zum endgültigen Stillstand. Dadurch ergibt sich eine Restbewegung bzw. Reststrecke, die bei der Durchführung der Manöver zu berücksichtigen ist.

Die Sicherheitseinrichtungen, Begrenzer und Endschalter führen sehr kurzfristig zum Stillstand, mit Ausnahme des Drehwerksendschalters, der in normaler Zeit zum Stillstand führt.

Die Notatlaste und der Trennschalter unterbrechen die Stromversorgung sämtlicher Motoren und Bremsen und halten gleichzeitig folgende Bewegungen in folgender Zeit an:

- sofortiger Stillstand für Hub und Laufkatzfahren
- Drehwerk: Stillstand innerhalb des normalen Zeitraums bei korrekter Einstellung der Scheibenbremse.

### 3.9 BESCHREIBUNG DER STEUERSTÄNDE

Der Kran verfügt nicht über einen Steuerstand.

Die Bedienung erfolgt aus der Ferne vom Boden aus, innerhalb der Reichweite des Steuerelements.

Der Aufenthalt im Aktionsradius der Drehbühne ist verboten: dieser Bereich ist durch einen entsprechenden Sicherheitszaun abzusperren. (§ 5.7)

### 3.10 SICHTKONTROLLE DER LAST DURCH DEN KRANFÜHRER

Der Bediener sollt einen möglichst direkten Überblick über die beweglichen Teile des Krans, über die Aufhängung und über die Verfahrstrecke der Last vom Aufnehmen bis zum Ablegen haben.

Falls die direkte Sicht nicht möglich ist, sind entsprechende Handzeichen gemäß Richtlinie zur Signalisierung zu verwenden. In diesem Fall muss der Kranführer die Signal gebende Person immer im Blickfeld haben

Der Beginn jedes Arbeitsganges ist mit dem entsprechenden akustischen Signal zu melden.

### 3.11 KENNDATEN DER ZULÄSSIGEN LASTEN

Zulässig sind Einzellasten mit Aufhängepunkten oder ordnungsgemäß angeschlingte Lasten. Im Falle von losem Material sind entsprechende Behälter vorzusehen, die gegen versehentliches Herausfallen gesichert sind.

Das Anheben von Gefahrgut ist unzulässig.

Die maximale Oberfläche der Last, die dem Wind ausgesetzt ist, darf in der Regel nicht größer als 1 m<sup>2</sup> pro angehobene Tonne Gewicht sein. Bei leichteren Lasten sind Oberflächen bis zu 1,6 m<sup>2</sup> zulässig.

### 3.12 AUSSERBETRIEBNAHME DES KRANS

Der Kran ist bei Windgeschwindigkeiten über 72 km/h außer Betrieb zu setzen und auch immer dann, wenn er vom Betreiber nicht genutzt wird.

Dabei müssen die folgenden Mindestbedingungen vorliegen:

- Keine Lasten angehängt
- Haken auf maximaler Höhe und Laufkatze in der Nähe des Turms
- Drehwerksbremse gelöst
- Stromversorgung unterbrochen.

Weitere Einzelheiten finden Sie in Kapitel 11.

### 3.13 HEBEZUBEHÖR

Zulässiges Hebezubehör muss passiv zwischen dem Kran und der Last eingesetzt sein und über die geeignete Tragkraft verfügen.

Nicht zulässig sind Zubehörteile, die starke dynamische Beanspruchung verursachen, die Bewegungen der Last einschränken oder die abrupte Freigabe der Last ermöglichen.

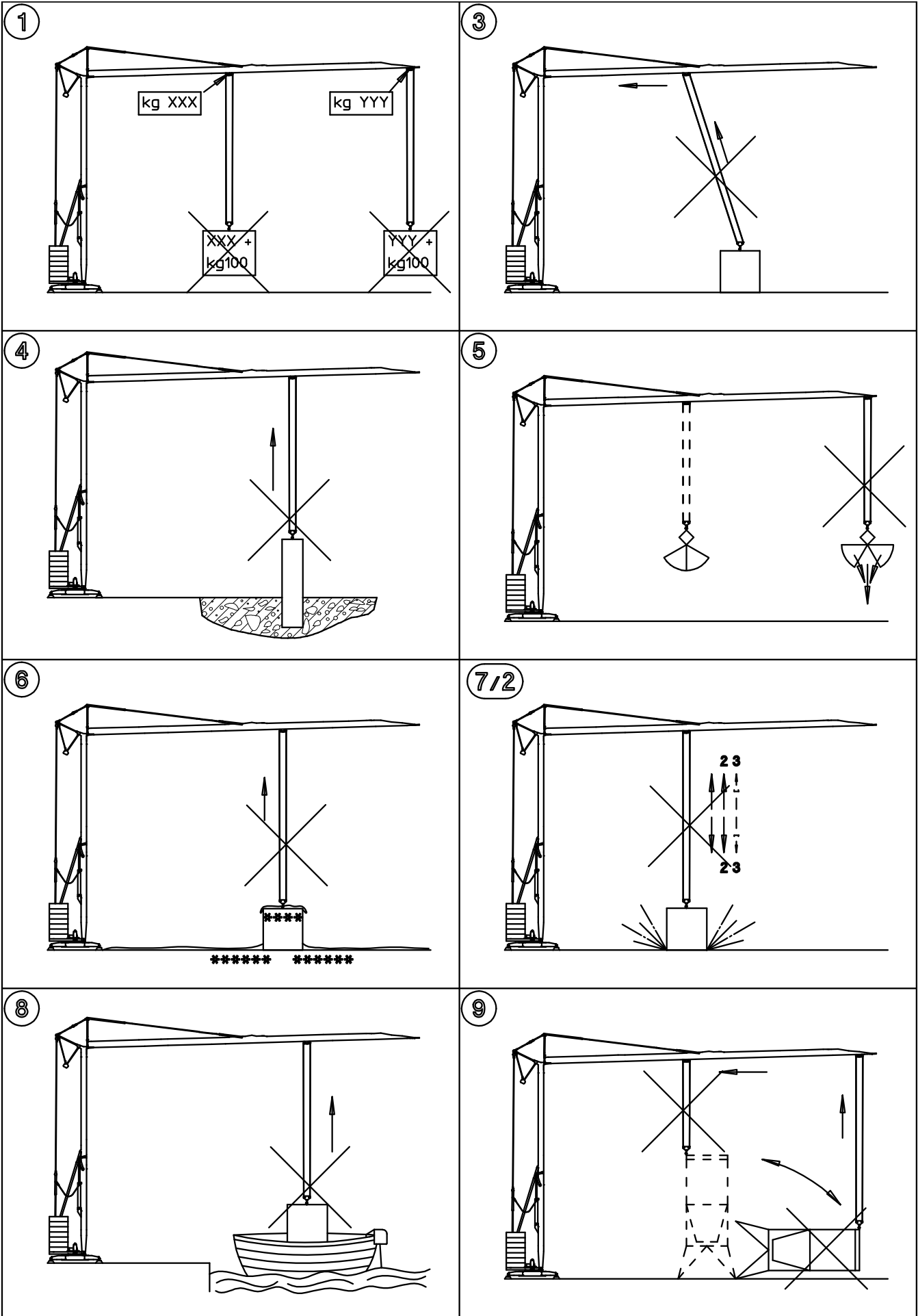
Verboten sind ebenso selbstladendes Zubehör, Zubehör, das von Manöverseilen abhängig ist oder mit eigenen Motoren ausgestattet ist.

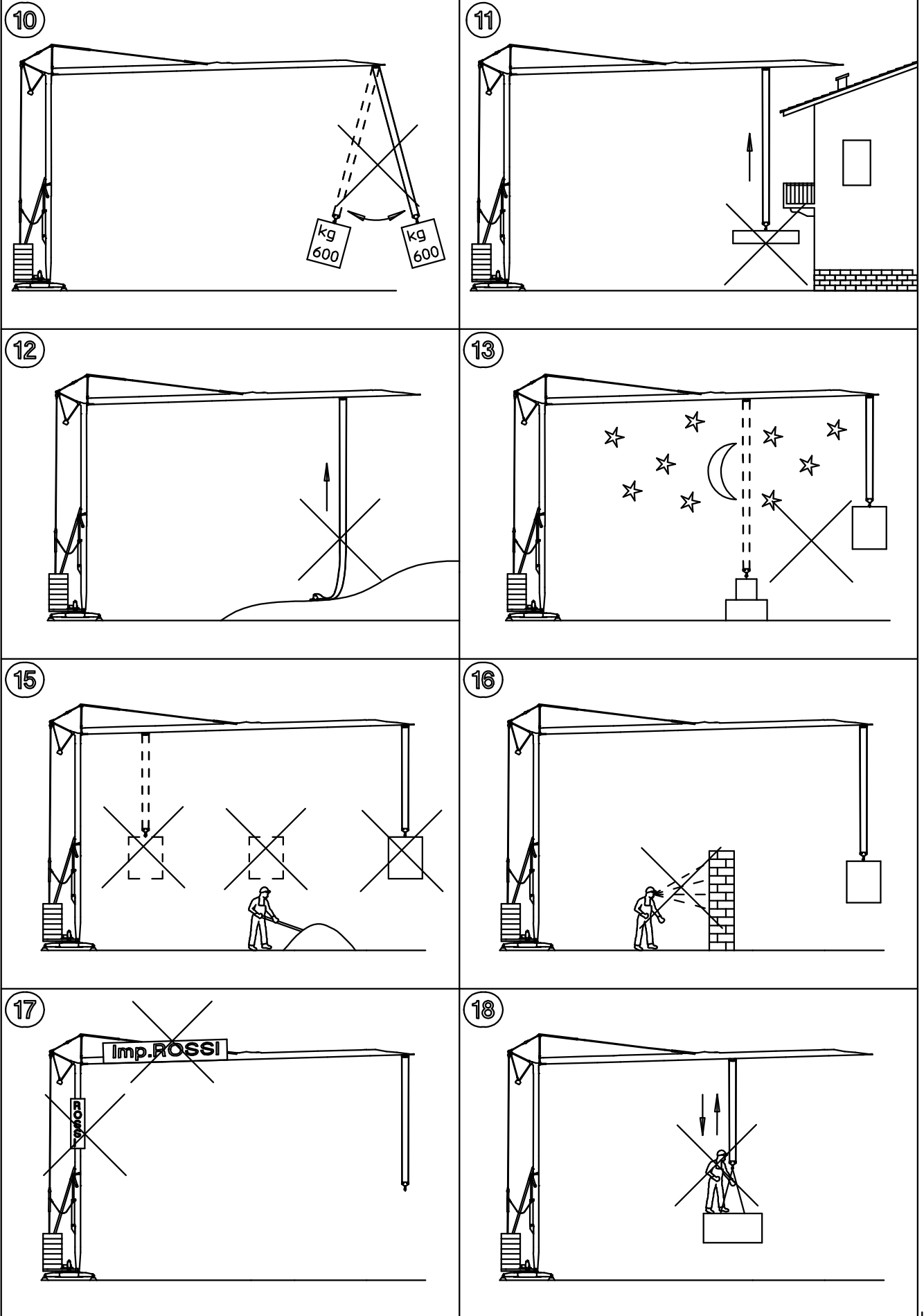
Die Summe aus dem Gewicht der Zubehörteile und der Nutzlast des Krans darf die Tragkraft des Krans nicht übersteigen.

### 3.14 UNZULÄSSIGE NUTZUNG DES KRANS

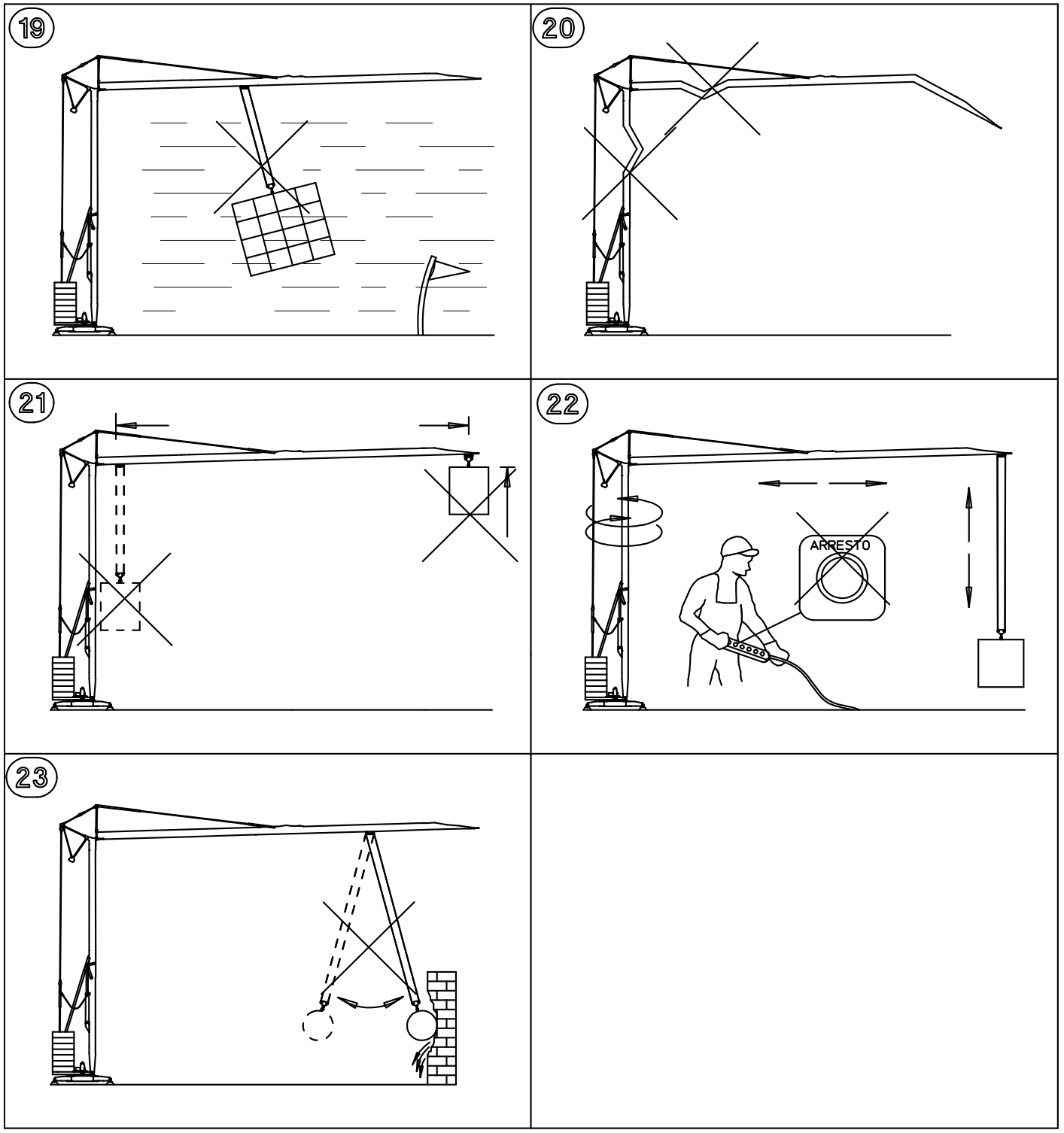
- 1) Keine Lasten anheben, die die Tragkraft des Krans übersteigen.
- 2) Keine Lasten „schnell“ anheben, die das zulässige Gewicht übersteigen.
- 3) Lasten nicht schräg ziehen oder schleifen.
- 4) Nicht versuchen, Lasten anzuheben, die am Boden befestigt sind.
- 5) Keine Zubehörteile verwenden, die die Last unvermittelt freigeben, Last nicht durch Durchschneiden der Gurte ablassen usw..
- 6) Nicht versuchen, am Boden festgefrorene Lasten anzuheben.
- 7) Last nicht ruckartig anheben oder absetzen.
- 8) Keine Lasten von instabilen Auflageflächen anheben, z.B. Booten, unbefestigten Gerüsten usw..
- 9) Keine Lasten anheben, die außerhalb der Schwerpunktsachse aufgehängt werden.
- 10) Aufgehängte Last nicht schwenken, um sie außerhalb des Aktionskreises des Krans abzusetzen.
- 11) Keine Manöver mit dem Kran ausführen, wenn Kollisionsgefahr, gleich welcher Art besteht.
- 12) Hakenflasche nicht auf dem Boden ablegen.
- 13) Keine Lasten aufgehängt lassen und den Haken in keiner Weise verankern, wenn der Kran außer Betrieb gesetzt wird.
- 14) Keine Gegenmanöver ausführen (keine neue Bewegung starten, wenn die Restdynamik der vorhergehenden Bewegung nicht zu Ende ist).
- 15) Nicht mit der aufgehängten Last über Personen fahren.
- 16) Keine Manöver ausführen, wenn kein Überblick über die Last besteht oder wenn die Manöver nicht durch entsprechende Signalisierungen unterstützt werden.
- 17) Keine Schilder oder sonstige nicht vorgesehene Gegenstände an der Last anbringen, die den Luftwiderstand erhöhen können.
- 18) Keine Personen anheben.
- 19) Keine Lasten anheben, die die zulässige, dem Wind ausgesetzte Oberfläche überschreiten.
- 20) Den Kran nicht verwenden, wenn er nicht einwandfrei funktionstüchtig ist.
- 21) Nicht die Endschalter zum Anhalten der Last in bestimmten Positionen verwenden.
- 22) Nicht die „Stopp-Taste“ zum Anhalten der Kranbewegungen verwenden.
- 23) Kran nicht für Abbrucharbeiten verwenden.
- 24) Unqualifiziertem Personal die Bedienung des Krans verbieten.

Auf den folgenden Seiten sind die oben genannten Beispiele für den **unzulässigen Einsatz** des Krans mit der entsprechenden Nummerierung aufgeführt.



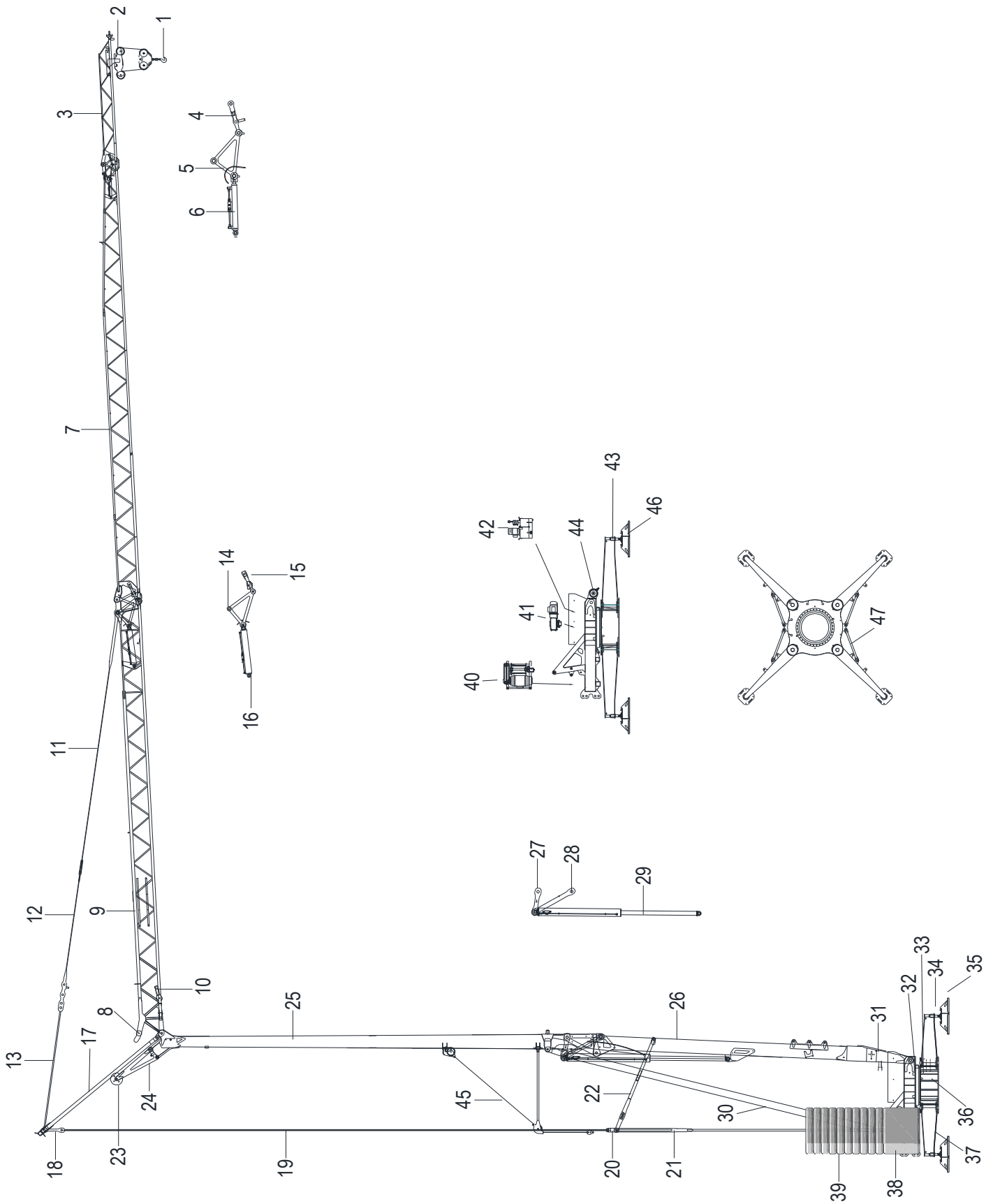






# 4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

## 4.1 BESCHREIBUNG DER HAUPTELEMENTE



**Übersicht der Gewichte und Abmessungen (Richtwerte zu rein informativen Zwecken)**

POSITION	BEZEICHNUNG	Nr.	GEWICHT HT (kg)	Abmessungen LxBxH (mm)
1	Hakenflasche mit Haken	1	55	608x365x105
2	Laufkatze	1	115	880x579x625
3	Auslegerelement Nr. 3	1	90	3900x490x520
4	Pleuelstange des Auslegers	1	5	348x230x58
5	Montagehebel des Auslegers	1	6	485x295x200
6	Auslegerzylinder	1		595x125x95
7	Auslegerelement Nr. 2 mit Halterung für bewegliche Anschlagpuffer	1	625	12740x755x490
8	Rolle Auslegerspitze	1	4	∅152x45
9	Auslegerelement Nr. 1 mit Halterung für bewegliche Anschlagpuffer	1	870	12920x807x490
10	Seilspanner Laufkatze	1	11	410x165x82
11	1. Auslegerzugstange	1	101	7720x410x120
12	2. Auslegerzugstange	1	60	4700x130x120
13	Auslegerzugseil	1	-	-
14	Montagehebel des Auslegers	1	49	940x525x220
15	Pleuelstange des Auslegers	1	17,7	579x273x150
16	Auslegerzylinder	1		1280x145x190
17	Auslegerstrebe	1	232	4514x532x125
18	Hintere Zugstange	1	14	680x110x160
19	Hinteres Zugseil	1	-	-
20	Hintere Zugstange	1	28	490x370x120
21	Drehmoment-Zugstange mit Gehäuse	1	176	8453x910x186
22	Montagezugstange	2	31	2965x170x211
23	Rolle des A-Bock	1	25	∅ 350x146
24	A-Bock	1	51	1425x415x208
25	Oberturm	1	1590	13095x1047x834
26	Unterturm	1	1176	9423x875x747
27	Obere Pleuelstange des Turms	2	36	807x180x83
28	Untere Pleuelstange des Turms	2	55	1410x200x40
29	Turmzylinder	1		2735x485x220
30	Turmstreben	2	208	10042x200x124
31	Laufkatzwinde mit Gehäuse	1	-	-
32	Drehbühne mit Gehäuse von Hub- und Drehwerk	1	1065	2830x2000x1378
33	Unterlager (Drehkranz)	1	187	∅ 1170x98
34	Einstellschraube für Spindel	4	8	344x ∅ 60
35	Stützteller am Boden	4	19	400x400x55
36	Untervagen	1	1024	1705x1705x570
37	Spindel	4	230	2209x404x450
38	Montageballastblock	1+1	2600	1327x1050x645
39	Querplatte des Ballasts	10	1300	2450x1227x225
40	Hubwinde	1	-	-
41	Drehwerksgetriebe	1	-	-
42	Hydrauliksteuerung	1	-	745x594x365
43	Schraubenmutter Spindel	4	7	135x90x90
44	Umlenkscheibe des Hilfgalgens (Sonderausstattung)	1	-	-
45	Hilfgalgen (Sonderausstattung)	1	-	-
46	Lastverteilerplatte (Sonderausstattung)	4	62	820x820x256
47	Pleuelstangen der Spindeln	4	8	1030x90x50

## 4.2 STRUKTUR

### Unterwagen

Der Unterwagen besteht aus einer Stahlkonstruktion mit vier Schraubwinden, die dazu dienen, das Gewicht gleichmäßig auf dem Fundament zu verteilen und den Kran in die Waage zu stellen.

### Drehbühne

Struktur aus zusammengesetzten Blechen und verschiedenen Profilen, die den Hubmotor, die hydraulische Steuereinheit, das Drehwerksgetriebe und den Ballast tragen.

Die Struktur ist mit hochwiderstandsfähigen Bolzen am Lager des Unterwagens verschraubt.

### Turm

Besteht aus zwei Vierkanthroherelementen.

Der Turm ist im unteren Bereich durch ein Scharnier mit der Drehbühne verbunden und im oberen Bereich mit zwei Streben. Auf dem Unterturm befinden sich der Hydraulikzylinder für die Montage und die Laufkatze.

### Ausleger

Isostatische Struktur, die an den Turm angelenkt ist, aus Gitterwerk in recht- und dreieckigem Querschnitt mit Stahlprofilen- und -rohren und zwei angrenzenden Elementen und einer Zugstangenauflage.

Auf den beiden Untergurten wird die Laufkatze verfahren. Auf dem Ausleger ist ein Hydraulikzylinder für das Einklappen der Elemente angebracht.

### Ausleger- und Turmstreben

Bestehen aus Stahlprofilen und -Rohren, die an den Enden verbolzt sind.

### Zugstangen

Hochwiderstandsfähige Zugstangen und Zugseile zwischen der Drehbühne, der Auslegerstrebe und dem Ausleger, sowie zwei Montagezugstangen.

### Korrosionsschutz

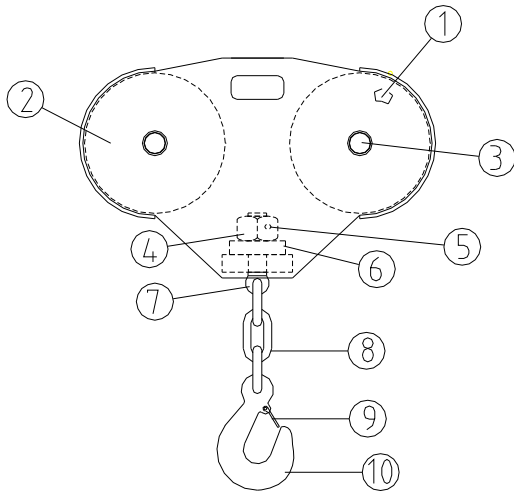
- Spindeln, Ausleger, Turm und Streben sind feuerverzinkt.
- Zapfen, Bolzen, Scheiben, Klemmen und sonstige Befestigungselemente sind galvanisch verzinkt.
- Verzinkte Kerne der Seile und Zugseile.
- Nicht verzinkte Mechanismen und Bauteile sind lackiert.
- **Lackfarbe: NCS 3060 B30G**, wenn nicht anders verlangt.

**4.3 HAKENFLASCHE**

Die Hakenflasche besteht aus Metallwalzblechen und einem drehbaren Haken mit Kette.  
 Zur optischen Hervorhebung ist sie schwarz-gelb oder weiß-rot gestreift lackiert.  
 Der Haken ist auf einem Axiallager montiert.


DURCHMESSER (RILLE) SEILROLLE	Ø = 209 mm
ANZAHL SEILROLLEN	2
HAKEN EINFACHE AUSFÜHRUNG	UNI ISO 4779 oder UNI 4395
AUSHAKSICHERUNG	mit Feder
TRAGKRAFT	4 t
DURCHMESSER KETTENDRAHT	26 mm
KETTENBRUCHLAST	25000 daN
DURCHMESSER RINGSCHRAUBE	M 30
SICHERHEITSKOEFFIZIENT DER KETTE BEZOGEN AUF DIE NENNTRAGKRAFT	6,3

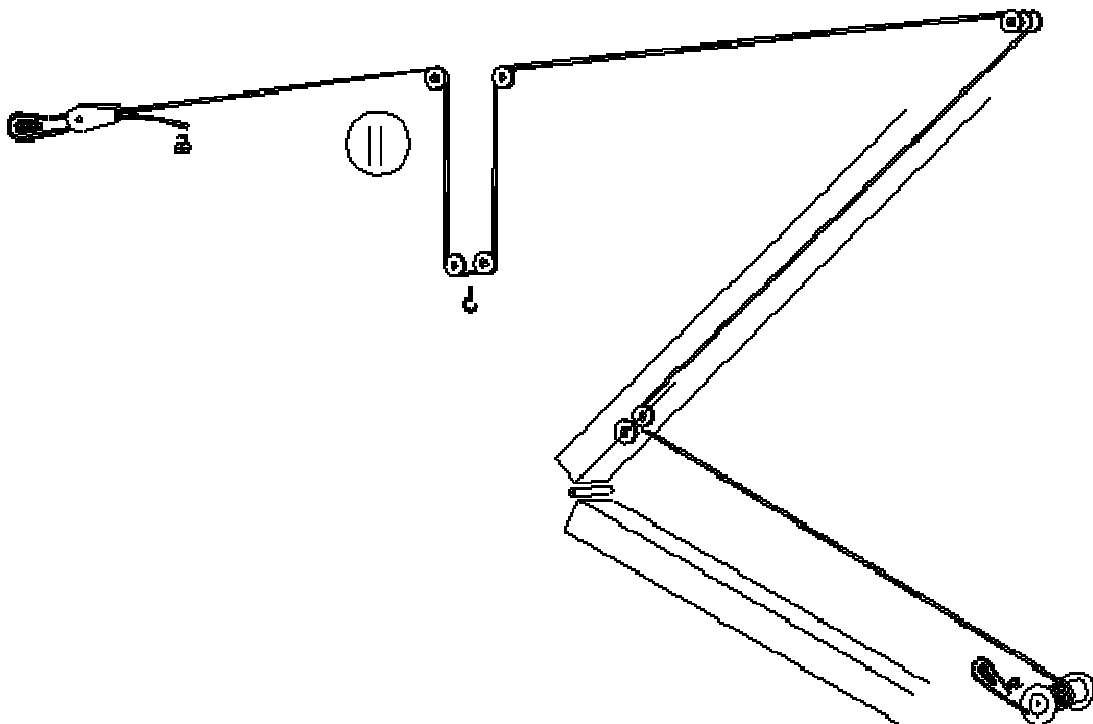
**Hakenflasche für Zweifachscherung (4000 kg)**



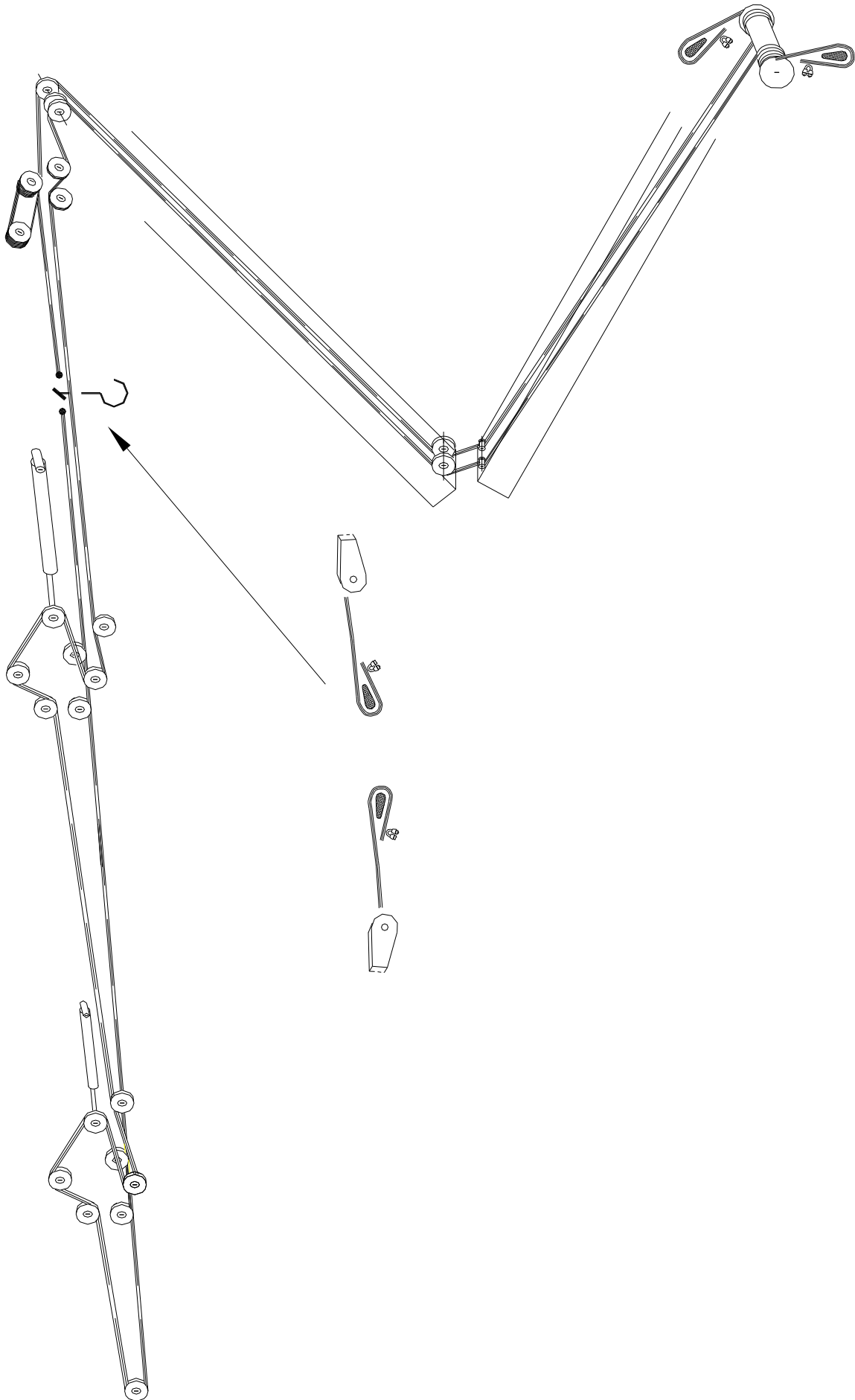
- 1 Seilrolle
- 2 Hakenflasche
- 3 Bolzen Seilrolle
- 4 Ösenmutter
- 5 Federstift
- 6 Axiallager
- 7 Ringschraube
- 8 Kette
- 9 Aushaksicherung
- 10 Haken

**4.4 SEILE**

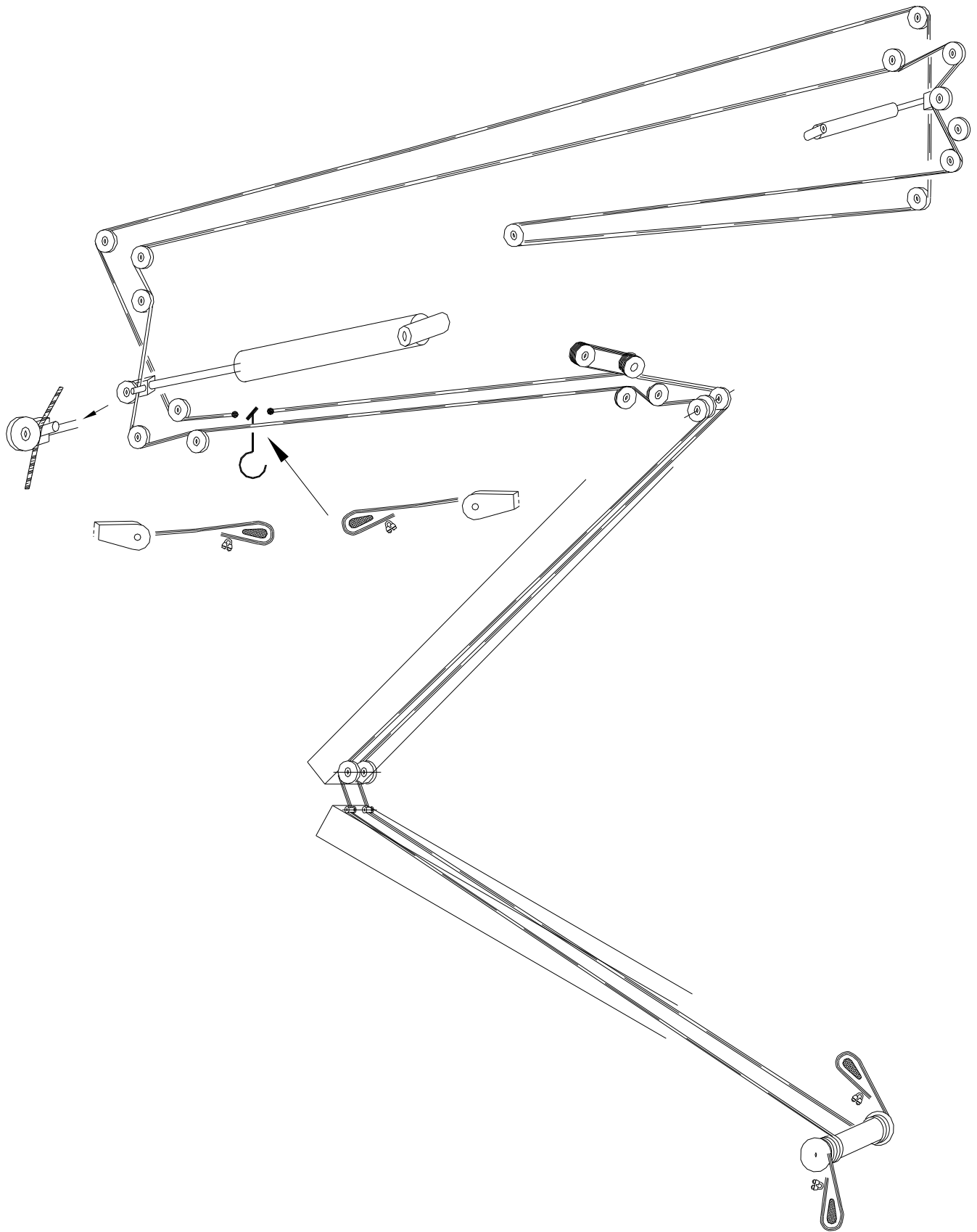
TECHNISCHE DATEN DER SEILE				
	HUBWERK	LAUFKATZE		HILFSGALGEN-SEIL (optional)
		Ohne Sperre bei Seilschaden	Mit Sperre bei Seilschaden	
φ Seil ( mm )	11	7		10
Seilschlag	F.A.Z. Aufdrillsicher, parallel	FAZ 114 + Seilkern mit Kompaktlitzen	FAZ 6x19 + Seilkern	F.A.Z. Aufdrillsicher
φ des Seilkerns (mm)	<0,88	< 0,58	< 0,58	< 0,8
Einzeldrähte [daN/mm <sup>2</sup> ]	216	216	196	196
Min.Bruchlast [daN]	10900	4000	3350	7157
Seilbelastung bezogen auf die Nenntraglast des Krans [daN]	1962	366		1276
Anzahl der Zugdrähte	2	1	1	1
Sicherheitskoeffizient	5,55	10,93	9,15	5,6
Teilkreisdurchm. Trommel (mm)	277	222,1		-
Verhältnis φ Trommel / φ Seil	25	31,7		-
Verhältnis φ Trommel / φ Draht	> 300	>300		-
Teilkreisdurchmesser Seilrolle	220	147		210
Verhältnis φ Seilrolle / φ Seil	20	21		21
Verhältnis φ Seilrolle / φ Draht	> 250	>250		>250
Länge [m]	130	84 + 58		32
Seilanschluss	1 angeschlossenes Ende und Keilverschluss mit Klemme			1 freies Ende 1 Ende mit Kausche
Seilaustrittssicherung	Flansch und Seilführung	Seilspanner und Seilführung		Seilführung



Montageschema des Hubseils



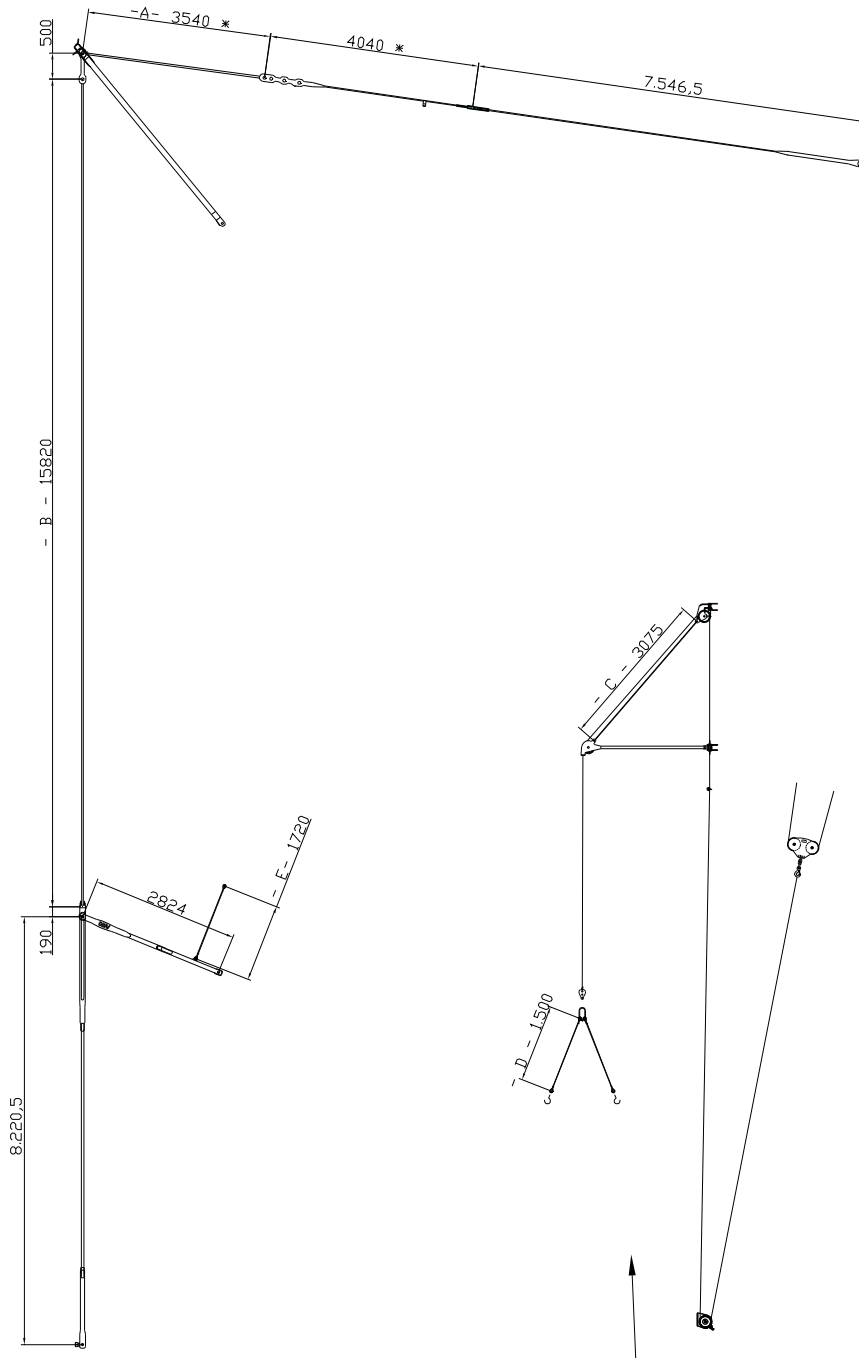
Montageschema der Laufkatze mit geradem Ausleger



Montageschema der Laufkatze mit komplett eingeklapptem Ausleger





**4.5 ZUGSEILE UND ZUGSTANGEN**



Eigenschaften der Hilfsgalgenreise siehe Abschnitt 4.4

**TECHNISCHE DATEN DER ZUGSEILE**

	Typ	(mm)	Bruchlast (daN)	Gesamtlast [daN]	Koeffizient	Anmerkungen
<b>A</b>	Drillsicheres verzinktes Seil	32	96.600	23.957	4,11	 Enden mit <b>parallelen</b> Buchsen
<b>B</b>	Drillsicheres verzinktes Seil	32	96.600	24.282	4,06	 Enden mit <b>rechtwinkligen</b> Buchsen
<b>C</b>	Verzinktes Seil	10	7.451	479	15,5	Enden mit Kauschen
<b>D</b>	Verzinktes Seil	2 x 10	7.451	1000 x 2	7,4	Enden mit Kauschen Hakenöse + Haken
<b>E</b>	Verzinktes Seil	2 x 10	7.451	< 800 x 2	> 9	Enden mit Kauschen

## 4.6 MECHANISMEN

### 4.6.1 HUBVORRICHTUNG

Die Hubvorrichtung befindet sich auf der Drehbühne des Krans. Die technischen Daten im Überblick:

#### MOTOR

Typ	Selbstbremsender Drehstrom-
Leistung	15 kW
Anzahl Pole	4
Nennspannung	400 V dreiphasig $\Delta$
Isolierklasse	F
Schutzklasse	IP 23
Flansch	$\phi = 300$ mm
Welle	$\phi = 42$ mm

#### BREMSE

Typ	Elektromagnetische Doppelscheibenbremse
Magnet	T 140
Scheibe	2x140 DD z=23
Nennspannung	400 V dreiphasig $\Delta$
Luftspalt	0,8 – 1 mm

#### GETRIEBE

Typ	Schneckengetriebe
Modell	VS10 / RIVA
Übersetzungsverhältnis	1/34,38
Eingangswelle	$\phi = 42$ mm
Ausgangswelle	$\phi = 64$ mm
Motorflansch	$\phi = 300$ mm

#### TROMMEL

Durchmesser Innennut	$\phi = 266$ mm
Flansch	$\phi = 390$ mm
Breite Flansch innen	406 mm
Gesamtlänge	493 mm
Welle	$\phi = 64$ mm
Gewindesteigung	12 mm linksgängig
Aufnahmeleistung	3 Seillagen

#### FREQUENZREGLER (INVERTER)

Modell	OMRON AC4A0044FAA
Bremswiderstand	30 $\Omega$ (7,5+7,5+7,5+7,5) 5700 W

#### SEILROLLEN

Minstdurchmesser Innennut	$\phi 209$ mm
---------------------------	---------------

#### LEISTUNG

<b>6,3</b>	m/min bis 4000 kg
21	m/min bis 4000 kg
31	m/min bis 1400 kg
48	m/min bis 1400 kg

#### EINSTUFUNG

M3 ( UNI ISO 4301/3 )
-----------------------

## FUNKTIONSWEISE DER HUBVORRICHTUNG

Durch die Aktivierung der Richtungsbefehle AUFWÄRTS oder ABWÄRTS wird der Frequenzregler (Inverter) gestartet, der die Bremse löst und die Bewegung mit der ersten Geschwindigkeitsstufe startet.

Durch die Aktivierung der Befehle „zweite“ und „dritte“ und „vierte“ Geschwindigkeit steigert der Frequenzregler die Geschwindigkeit der laufenden Bewegung stufenlos bis auf die eingestellten Werte. Die dritte und vierte Geschwindigkeitsstufe werden nur für Lasten erreicht, die vom Geschwindigkeitsbegrenzer „LVS“ und dem Überlastschutz des Frequenzreglers zugelassen sind.

Wenn der Richtungsbefehl abgeschaltet wird, wird die Bewegung bis zum Stillstand gedrosselt, was etwa 3 Sekunden in Anspruch nimmt. Dabei bleibt abhängig zur vorher erreichten Höchstgeschwindigkeit ein Restweg von bis zu 1,1 Metern.

Der Frequenzregler schließt die Scheibenbremsen gleichzeitig mit dem Stillstand der laufenden Bewegung.

In der Nähe der Position der Endschalter für Hub auf und Hub ab werden die dritte und vierte Geschwindigkeit automatisch ausgeschaltet.

## ENDSCHALTER UND BEGRENZER AN DER HUBVORRICHTUNG

- **ENDSCHALTER AUFWÄRTS ( FcSAL):**

Begrenzt die Hubbewegung durch eine schnelle Unterbrechung des Befehls AUFWÄRTS und aktiviert ein akustisches Signal, solange der Befehl AUFWÄRTS aktiv ist.

Durch sein Ansprechen werden auch die Montagefunktionen gesperrt.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter für RVS und FcDIS
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKTE	1 St. normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt.
INSTALLATION	In einer Achse mit der Hubtrommel

- **ENDSCHALTER ABWÄRTS ( FcDIS ):**

Verhindert das vollständige Abwickeln des Seils von der Trommel.

Unterbricht die Bewegung ABWÄRTS.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter für FcSAL und RVS
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKTE	1 St. normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt.
INSTALLATION	In einer Achse mit der Hubtrommel

- **GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER (RVS) neben der Position der Endschalter AUFWÄRTS und ABWÄRTS**

Spricht etwa 1,5 m vor der Position der Endschalters AUFWÄRTS und ABWÄRTS an

Wenn in diesem Moment mit der dritten oder vierten Geschwindigkeitsstufe gefahren wird, schaltet das System automatisch auf die zweite Stufe um.

Verhindert, dass die Hakenflasche mit Höchstgeschwindigkeit an den Endschalter fährt.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter für FcSAL und FcDIS
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKTE	1 St. normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt, für jede Bewegungsrichtung, im selben Gehäuse mit den Endschaltern AUFWÄRTS und ABWÄRTS, wird durch dieselbe Nocke ausgelöst. Die Öffnung dieses Kontakts ist gegenüber der Öffnung des Kontakts für das Anhalten der Bewegung leicht vorgezogen
INSTALLATION	In einer Achse mit der Hubtrommel

- **HÖCHSTLASTBEGRENZER + ÜBERLAUF (LCM + ExCM):**

Wird vom Hubseil ausgelöst, wenn die am Haken angehängte Last den zulässigen Höchstwert übersteigt. Stoppt die Bewegungen AUFWÄRTS und ABWÄRTS und aktiviert dauerhaft das akustische Signal und die rote Kontrollleuchte für Überlast. Die grüne Leuchte, soweit vorgesehen, wird ausgeschaltet. Durch sein Ansprechen werden auch die Montagefunktionen gesperrt. (Siehe auch „Laufkatzfahren“)

TYP	Kolbenmikroschalter, normal in Ruhestellung
KONTAKTE	2 normal geschlossene stufenlose. Der erste Kontakt unterbricht die Befehle AUFWÄRTS und LAUFKATZE VOR: Falls der Kontakt ausfällt und die Bewegung nicht abgebrochen wird, spricht der zweite Kontakt an und unterbricht die Stromversorgung der Frequenzwandler (Inverter) und der Bremsen. Wenn der 2. Kontakt ausgelöst wird, können die Befehle ABWÄRTS und LAUFKATZE ZURÜCK ausgeführt werden, um die Last zurückzuholen. Dazu wird die Taste unter dem Schaltschrank betätigt.
INSTALLATION	An der Federaufhängung der Hubwinde

- **MOMENTLASTBEGRENZER + ÜBERLAUF (LM + ExLM)**

Spricht an, wenn das Kippmoment infolge der Last den zulässigen Grenzwert übersteigt. Stoppt die Bewegungen AUFWÄRTS und ABWÄRTS und aktiviert dauerhaft das akustische Signal und die rote Kontrollleuchte für Überlast. Die grüne Leuchte, soweit vorgesehen, wird ausgeschaltet. (Siehe auch „Laufkatzfahren“)

TYP	Kolbenmikroschalter, normal in Ruhestellung
KONTAKTE	2 normal geschlossene stufenlose. Der erste Kontakt unterbricht die Befehle AUFWÄRTS und LAUFKATZE VOR: Falls der Kontakt ausfällt und die Bewegung nicht abgebrochen wird, spricht der zweite Kontakt an und unterbricht die Stromversorgung der Frequenzwandler (Inverter) und der Bremsen. Wenn der 2. Kontakt ausgelöst wird, können die Befehle ABWÄRTS und LAUFKATZE ZURÜCK ausgeführt werden, um die Last zurückzuholen. Dazu wird die Taste unter dem Schaltschrank betätigt.
INSTALLATION	Am unteren Teil der hinteren Zugstange

- **GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER FÜR DEN HUB (LVS)**

Wird durch das Hubseil ausgelöst. Verhindert das Einschalten des dritten und vierten Ganges, wenn die Hublast die Einstelllast überschreitet.

Vermeidet Überbeanspruchungen der Struktur und trägt zum Schutz der Elektroausrüstung vor Überlastung bei.

TYP	Kolbenmikroschalter, der gedrückt bleibt, wenn die Last leichter ist als das eingestellte Gewicht.
KONTAKTE	1 normal geschlossener Schnellöffner
INSTALLATION	An der Federaufhängung der Hubwinde

- **DREHZAHLMESSER DER TROMMEL (PRX SOL)**

Spricht an, wenn die Trommel die maximal zulässige Geschwindigkeit überschreitet und unterbricht die Stromversorgung des Frequenzreglers und der Hubbremse.

Vermeidet gefährliche Lastgeschwindigkeiten bei einem Ausfall des Systems Frequenzregler - Hubmotor.

TYP	Induktiver Näherungsschalter
INSTALLATION	Auf der Höhe des Signalrads an der Trommel.

- **SEILWICKLUNGSMESSER AUF HUBTROMMEL**

Die Vorrichtung stoppt die Bewegung „Hub auf“, wenn das Seil nicht ordnungsgemäß auf der Trommel aufgewickelt ist. Beugt dem ungeordneten Abwickeln des Seils vor, das eine Fehlfunktion des Hubendschalters auslösen könnte.

TYP	Kolbenmikroschalter, der ausgelöst wird, wenn das Seil nicht ordnungsgemäß aufgewickelt ist.
INSTALLATION	Auf der Hubtrommel.

- **NÄHERUNGSANZEIGE FÜR GRENZMOMENT (Voralarm des Momentbegrenzers - PLM)**

(Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Abschnitt über die Laufkatzbewegungen)

## 4.6.2 VORRICHTUNG FÜR DAS LAUFKATZFAHREN

### TECHNISCHE DATEN LAUFKATZE

Spurweite	490 mm (Spur außen)
ø Rollen	100 mm
Abstand der Rollen	630 mm

### MOTOR

Typ	Selbstbremsender Drehstrom-Asynchronmotor 50 Hz
Leistung	3 kW
Anzahl Pole	4
Versorgungsspannung	400 V dreiphasig ↗
Isolierklasse	F
Schutzklasse	IP 23
Flansch	φ = 200 mm
Welle	φ = 24 mm

### BREMSE

Typ	Elektromagnetische Scheibenbremse
Modell	110 M z=20
Versorgungsspannung	400 V dreiphasig ↗
Statischer Bremsmoment	25 Nm
Luftspalt	0,5 – 0,7 mm

### GETRIEBE

Typ	Zahnrad
Modell	A412 UH45 P90 Bonfiglioli
Übersetzungsverhältnis	1:28,3
Eingangswelle	φ = 24 mm
Ausgangswelle	φ = 45 mm
Flansch	φ = 200 mm

### TROMMEL

Durchmesser Innennut	φ = 215,1 mm
Flansch	φ = 230 mm
Innenlänge Flansch	380 mm
Gesamtlänge	420 mm
Eingangsnabe	φ = 45 mm
Ausgangsnabe	φ = Din 5482 45 x 11
Seilsitz	Rille
Aufnahmeleistung	1 Seillage φ = 7 mm

### SEILROLLEN

Minstdurchmesser Innennut	φ = 140 mm
---------------------------	------------

### FREQUENZREGLER

Modell	OMRON VZA44P0BAA
Bremswiderstand	125 Ω 1000 W

### LEISTUNG

Verfahrgeschwindigkeit	Horizontalausleger 53,5 - 28,6- 17,8 m/min Steilgestellter Ausleger 39,3 - 28,6- 17,8 m/min
------------------------	--

### EINSTUFUNG

M2 ( UNI ISO 4301/3 )
-----------------------

## FUNKTIONSWEISE DER LAUFKATZE

Durch die Aktivierung der Richtungsbefehle „*Laufkatze zurück*“ oder „*Laufkatze vor*“ wird der Frequenzregler (Inverter) gestartet, der die Bremse löst und die Bewegung mit der ersten Geschwindigkeitsstufe startet.

Durch die Aktivierung der Befehle „*zweite*“ und „*dritte Geschwindigkeitsstufe*“ steigert der Frequenzregler die Geschwindigkeit der laufenden Bewegung stufenlos bis auf die eingestellten Werte.

Wenn der Richtungsbefehl abgeschaltet wird, wird die Bewegung bis zum Stillstand gedrosselt, was etwa 3 Sekunden in Anspruch nimmt. Dabei bleibt abhängig zur vorher erreichten Höchstgeschwindigkeit ein Restweg von bis zu 1,3 Metern.

Der Frequenzregler schließt die Scheibenbremsen gleichzeitig mit dem Stillstand der laufenden Bewegung.

## AM LAUFKATZWAGEN INSTALLIERTE ENDSCHALTER

- **ENDSCHALTER VOR ( FcLON )**

Vermeidet den Aufprall des Laufkatzwagens an den Anschlagpuffern an der Auslegerspitze, wenn der Wahlschalter auf „*Ausleger ausgeklappt*“ steht.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter mit Schneckengewinde für FcLOR und FcVIC
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKTE	1 normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt
INSTALLATION	In einer Achse mit der Laufkatztrommel

- **ENDSCHALTER VOR BEI EINGEKLAHPTEM AUSLEGER (FcLOR):**

Vermeidet den Aufprall des Laufkatzwagens an den Anschlagpuffern auf halber Auslegerlänge, wenn der Wahlschalter auf „*Ausleger eingeklappt*“ steht.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter mit Schneckengewinde für FcLON und FcVIC
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKT	1 normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt
INSTALLATION	In einer Achse mit der Laufkatztrommel

- **ENDSCHALTER ZURÜCK ( FcVIC )**

Vermeidet den Aufprall des Laufkatzwagens an den Anschlagpuffern des Fußauslegers.

TYP	Gemeinsamer Drehschalter mit Schneckengewinde für FcLON und FcLOR
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKT	1 normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt
INSTALLATION	In einer Achse mit der Laufkatztrommel

- **GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER (RVC) in der Nähe der Position des Endschalers VOR und ZURÜCK**

Spricht etwa 1,5 m vor der Position des Endschalers an

Wenn in diesem Moment mit der dritten Geschwindigkeitsstufe gefahren wird, schaltet das System automatisch auf die zweite Stufe um.

Verhindert, dass die Laufkatze mit Höchstgeschwindigkeit an den Endschalter fährt.

TYP	Drehschalter mit Schneckengewinde
ÜBERSETZUNG	1/100
KONTAKTE	1 St. normal geschlossener, bei Öffnung positiver Kontakt, für jede Bewegungsrichtung, im selben Gehäuse mit den Endschaltern VOR und ZURÜCK, wird durch dieselbe Nocke ausgelöst. Die Öffnung dieses Kontakts ist gegenüber der Öffnung des Kontakts für das Anhalten der Bewegung leicht vorgezogen
INSTALLATION	In einer Achse mit der Laufkatztrommel



Diese Vorrichtung spricht bei eingeklapptem Ausleger nicht am Endschalter VOR an.

- **MOMENTLASTBEGRENZER + ÜBERLAUF (LM + ExLM)**

Spricht an, wenn das Kippmoment infolge der Last den zulässigen Grenzwert übersteigt. Stoppt die Bewegungen AUFWÄRTS und ABWÄRTS und aktiviert dauerhaft das akustische Signal und die rote Kontrollleuchte für Überlast. Die grüne Leuchte, soweit vorgesehen, schaltet sich aus. (Siehe auch „Hubvorrichtung“)

TYP	Kolbenmikroschalter, normal in Ruhestellung
KONTAKT	2 St. normal geschlossene, stufenlos ansprechende Kontakte Der erste Kontakt unterbricht die Kommandos „Hub auf“ und „Laufkatze vor“. Falls der Frequenzregler (Inverter) ausfällt und die Bewegung nicht abgebrochen wird, springt der zweite Kontakt an und unterbricht die Stromversorgung des Frequenzreglers und der Bremse. Wenn der 2. Kontakt ausgelöst wird, können die Befehle „Abwärts“ und „Laufkatze zurück“ ausgeführt werden, um die Last zurückzuholen. Dazu wird die Taste unter dem Schaltschrank betätigt.
INSTALLATION	Am unteren Teil der hinteren Zugstange

- **NÄHERUNGSANZEIGE FÜR GRENZMOMENT (Voralarm des Momentbegrenzers - PLM)**

Wird ausgelöst, wenn das Kippmoment 90% des Grenzmoments erreicht. (Siehe auch „Hubvorrichtung“) Schaltet eine orange Leuchte auf dem Schaltschrank ein und ggf. auch eine Kontrollleuchte derselben Farbe auf der Steuerung, wenn diese aktiviert ist.

TYP	Kolbenmikroschalter, normal in Ruhestellung
KONTAKT	1 St. normal offener Kontakt
INSTALLATION	Am unteren Teil der hinteren Zugstange

- **SEILWICKLUNGSMESSER AUF LAUFKATZTROMMEL (CFV)**

Die Vorrichtung stoppt die Bewegung „Laufkatze zurück“, wenn das Seil nicht ordnungsgemäß auf der Trommel aufgewickelt ist.

**Beugt dem ungeordneten Abwickeln des Seils vor, das eine Fehlfunktion des Hubendschalters auslösen könnte.**

Durch sein Ansprechen werden auch die Montagefunktionen gesperrt.

TYP	Kolbenmikroschalter, der ausgelöst wird, wenn das Seil nicht ordnungsgemäß aufgewickelt ist.
KONTAKT	1 normal geschlossener
INSTALLATION	Auf der Laufkatztrommel.

### 4.6.3 DREHWERK

**POSITION AM KRAN** Auf der Drehbühne

#### MOTOR

Typ	Selbstbremsender Drehstrom-Asynchronmotor		
Leistung	1,55 kW		
Anzahl Pole	8		
Nennspannung	400 V dreiphasig $\Delta$		
Isolierklasse	F		
Schutzklasse	IP 44		
Flansch	$\varnothing = 200$ mm		
Zahnwelle	$m = 2,5$	$z = 12$	$c = 11,47$ mm
	$\Theta = 20^\circ$	$\alpha = 0^\circ$	$\varnothing p = 30$ mm
	$\varnothing e = 35$ mm	$L = 25$ mm	

#### BREMSE

Typ	Elektromagnetische Scheibenbremse	
Modell	T 90 M z=15	
Nennspannung	400 V $\Delta$	
Statischer Bremsmoment	25 Nm	
Luftspalt	0,5 – 0,7 mm	
Entriegelung	Hebel mit zwei Positionen	

#### GETRIEBE

Typ	Schneckenantrieb	
Modell	Ruggeri/ RRGF4E	
Übersetzungsverhältnis	1:95	
Ritzel	$m = 10$	$z = 11$
Flansch	$\varnothing = 200$ mm für Kurbelwelle	

#### FREQUENZREGLER (INVERTER)

Modell	OMRON VZA44P0BAA
Bremswiderstand	125 $\Omega$ 1300 W

#### LEISTUNG

Geschwindigkeit	0,16 - 0,42 – 0,83 UpM
-----------------	------------------------

#### EINSTUFUNG

M4 ( UNI ISO 4301/3 )

#### FUNKTIONSWEISE DES DREHWERKS

Durch die Aktivierung der Richtungsbefehle „rechts“ oder „links“ wird der Frequenzregler gestartet (Inverter), der die Bremse löst und die Bewegung mit der ersten Geschwindigkeitsstufe startet.

Durch die Aktivierung der Befehle „zweite“ und „dritte Geschwindigkeitsstufe“ steigert der Frequenzregler die Geschwindigkeit der laufenden Bewegung stufenlos bis auf die eingestellten Werte.

Wenn der Richtungsbefehl abgeschaltet wird, wird die Bewegung bis zum Stillstand gedrosselt, was etwa 10 Sekunden in Anspruch nimmt. Dabei bleibt abhängig zur vorher erreichten Höchstgeschwindigkeit und vom Abstand der Last zum Rotationsmittelpunkt ein Restweg von bis zu 12,6 Metern.

Wenn in der zweiten oder dritten Geschwindigkeit eine Gegenbewegung ausgelöst wird, erfolgt das Abbremsen schneller und zwar in etwa 5 Sekunden. Der Frequenzregler schließt die Scheibenbremsen gleichzeitig mit dem Stillstand der laufenden Bewegung.

#### AM DREHWERK MONTIERTE ENDSCHALTER

- DREHWERKSENSCHALTER ( FcDES - FcSIN ):**

Verhindert übermäßige Verdrehungen der Stromkabel und der Steuerung aufgrund der Drehbewegung

Typ	Drehschalter mit Schneckengewinde
Übersetzung	1/50 (Auf Anfrage 1/60 mit Hilfskontakten zur Verlangsamung = RVR)
Kontakte	2 normal geschlossene, bei Öffnung positive Kontakte
Installation	In einer Achse mit einem Ritzel, das mit dem Drehkranz verzahnt ist



#### 4.6.4 SCHIENENFAHREN

Der Kran ist nicht schienenverfahrbar.

#### 4.6.5 MONTAGEVORRICHTUNG

##### POSITION AM KRAN

Elektronik Turmzylinder Auslegerzylinder	Drehbühne Unterturm Auslegerscharniere
--	--

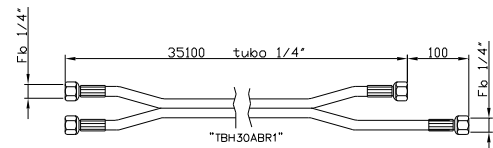
##### MOTOR

Typ	Drehstrom-Asynchronmotor B5, 50 Hz
Leistung	3 kW
Anzahl Pole	4
Versorgungsspannung	400 V dreiphasig $\Delta$
Isolierklasse	B
Schutzklasse	IP 44
Flansch	$\phi = 250$ mm
Welle	$\phi = 28$ mm

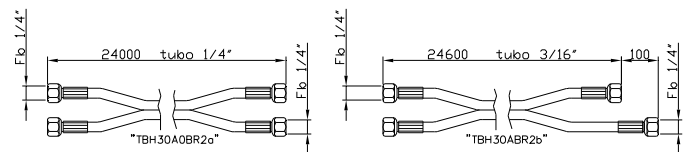
##### HYDRAULISCHE STEUERUNG

Pumpenleistung	6 Liter/Minute
Spulen Elektroventile	48 V - 50 Hz
Abmessungen Behälter a x b x h	500 x 300 x 400 mm
Ölmenge bei demontiertem Kran	52 l

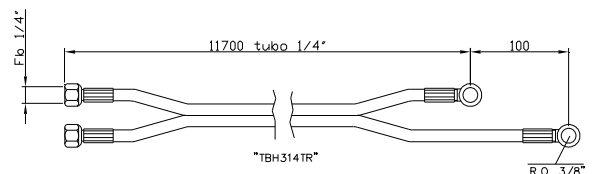
Leitungen Auslegerzylinder



Leitungen des Zylinders an der Auslegerspitze



Leitung Turmzylinder



##### ZYLINDER

	TURM	AUSLEGER 1	AUSLEGER 2 (Spitze)
BOHRUNG	$\phi = 190$ mm	$\phi = 120$ mm	$\phi = 50$ mm
SCHAFT	$\phi = 120$ mm	$\phi = 60$ mm	$\phi = 30$ mm
HUB	2150 mm	820 mm	320 mm
ZWISCHENHUB (vollst. geschlossen )	2600 mm	1185 mm	550 mm
LOCHDURCHMESSER	$\phi = 70 - 75$	$\phi = 40$ H8 mm	$\phi = 25 - 30$ mm
ANSCHLÜSSE			
VENTIL	Over-center LU-EN 3/8"	Over-center LU-EN 1/4"	Over-center LU-EN 1/4"
DURCHFLUSSREGLER	SU 10		

##### ENDSCHALTER UND BEGRENZER AN DER MONTAGEVORRICHTUNG

- **ÜBERDRUCKVENTIL:**

Begrenzt den Druck in der Hydraulikleitung auf den eingestellten Maximaldruck

EINSTELLUNG ÜBERDRUCKVENTIL

265 ÷ 280 bar

• **MINDESTÖLSTAND (LMO):**

Unterbricht bei zu geringem Ölstand die Stromversorgung des Motors der Hydraulikpumpe

Typ	Kolbenmagnetschalter
Kontakte	1 geschlossener, mit Position > Mindestfüllstand
Position	In der Hydrauliksteuerung

**4.7 DREHKRANZ**

Eigenschaften:

Hersteller	TORRIANI s.n.c.
Typ	I.1200.2.25.10 D x 6 mit 36 Bohrungen
Verzahnung	Innen
Außendurchmesser	1.200 mm
Zahnkranzmodul ( m )	10 mm
Anz. Zähne ( z )	98
Lochdurchmesser Innenring	1.040 mm mit 36 Löchern $\phi$ 21
Lochdurchmesser Außenring	1.160 mm mit 36 Löchern $\phi$ 21
Gesamthöhe Drehkranz	110 mm

**BEFESTIGUNG DES DREHKRANZES AN DER DREHBÜHNE:**

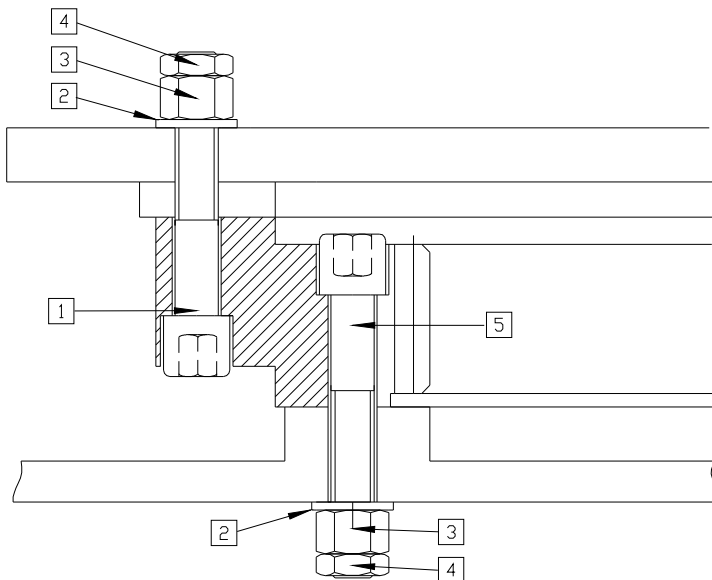
33 St. Schrauben M 20 x 150 mm – Klasse 10.9 mit 33 St. Muttern M 20 – Klasse 10 und Unterlegscheiben  $\phi$  20 HV + 33 St. Flachmuttern M20, Klasse 8  
 3 St. Sechskantschrauben M 20 x 110 mm – Klasse 10.9, Befestigung in Gewindebohrung der Drehbühne.

**BEFESTIGUNG DES DREHKRANZES AM UNTERWAGEN:**

36 St. Schrauben M 20 x 180 mm – Klasse 10.9 mit 36 St. Muttern M 20 – Klasse 10 und Unterlegscheiben  $\phi$  20 HV + 36 St. Flachmuttern M20, Klasse 8

**Folgende Anzugsmomente Ms sind mit dem Momentschlüssel herzustellen:**

Anzug Mutter	St. Muttern M 20 UNI 5587 Klasse 10	Flachmuttern M 20 UNI 5589 Klasse 8
mit Schmierung ( $\mu_g = 0,10$ )	<b>490 Nm</b>	<b>150 Nm</b>
ohne Schmierung ( $\mu_g = 0,14$ )	<b>558 Nm</b>	<b>170 Nm</b>



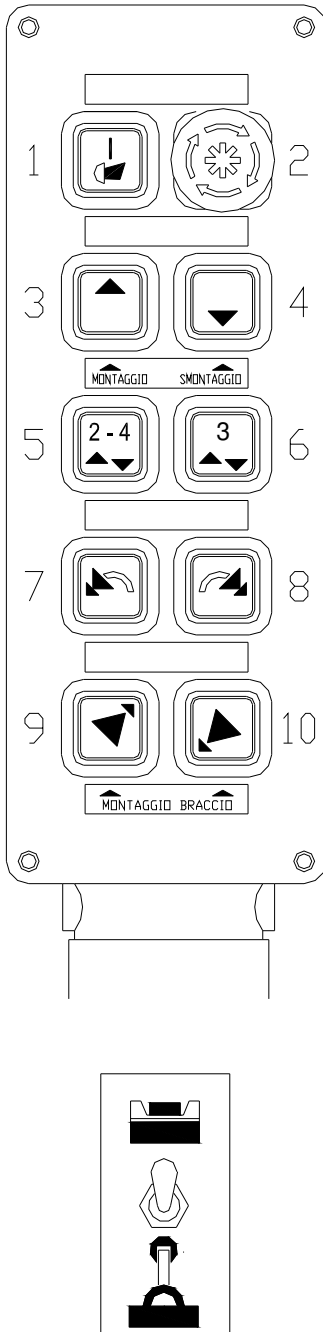
- 1 SCHRAUBE UNI 5931
- 2 UNTERLEGSCHIEBE UNI 5714
- 3 MUTTER UNI 5587
- 4 MUTTER UNI 5589
- 5 SCHRAUBE UNI 5931

*Verbolzungsschema Drehkranz mit Durchgangsbohrungen*

## 4.8 STEUERUNG

### Steuerkassette

Die Steuerkassette wird aktiv gesteuert. Sobald die Kommandos ausbleiben, halten die Bewegungen an. Mit Ausnahme der Notataste sind alle Drucktaster in der Steuerkassette eingelassen, um versehentliche Betätigungen zu vermeiden. Jede Taste ist mit dem entsprechenden Symbol des Steuerbefehls versehen.

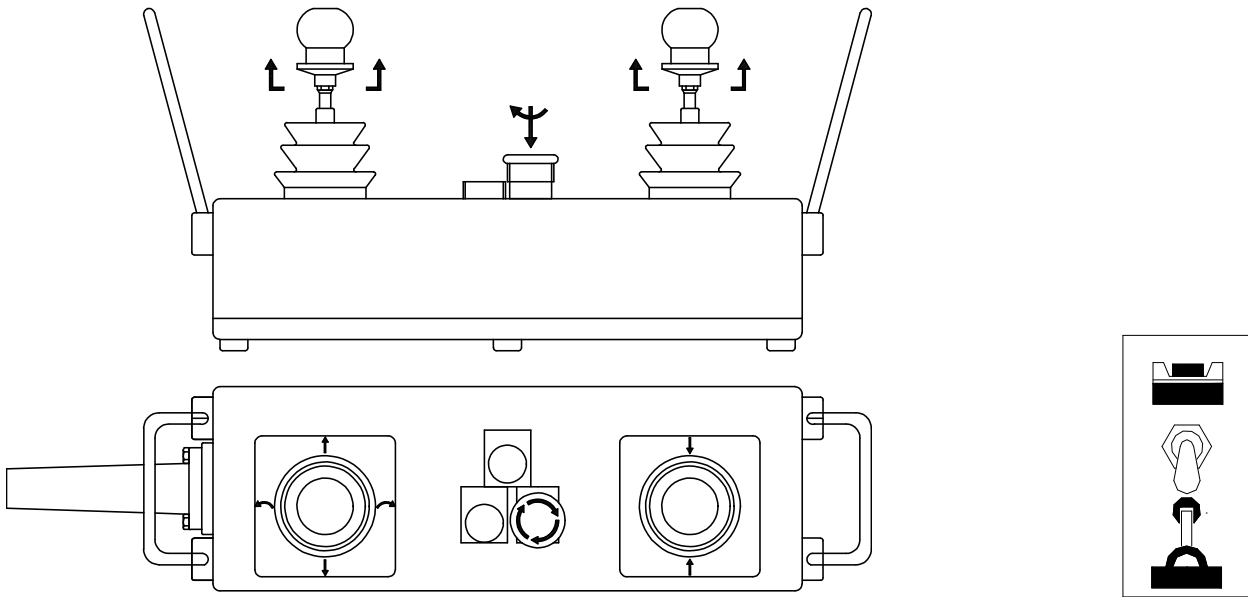


Nr	FARBE	TASTERFUNKTIONEN
1	GRÜN	<b>START:</b> aktiviert den Hauptschütz <b>ALARM:</b> löst die Hupe aus
2	ROT	<b>STOPP:</b> Ist als Pilztaster ausgeführt. Hält gleichzeitig alle Bewegungen an, verringert die Anhaltezeiten und bewirkt strukturelle Überbeanspruchungen. Ist nur im Notfall einzusetzen. Die Rückstellung erfolgt manuell und löst keinen Neustart aus.
3	SCHWARZ	<b>AUFWÄRTS:</b> a) Wahlschalter auf „BETRIEB“: startet die 1. Gang für Hub AUF (MIKROGESCHWINDIGKEIT) b) Wahlschalter auf „MONTAGE“: startet das Ausfahren des Kranturms
4	SCHWARZ	<b>ABWÄRTS:</b> a) Wahlschalter auf „BETRIEB“: startet 1. Gang für Hub AB (MIKROGESCHWINDIGKEIT) b) Wahlschalter auf „MONTAGE“: startet das Einfahren des Kranturms
5	SCHWARZ	<b>2. – 4. GESCHWINDIGKEIT</b> startet die 2. Drehzahlstufe für das Anheben oder Absenken der Last. Wurde der Betrieb in der 4. Geschwindigkeit gewählt, wird mit dieser Taste die 4. Drehzahlstufe eingeschaltet, nachdem zuvor die 3. gestartet wurde.
6	SCHWARZ	<b>3. GESCHWINDIGKEIT</b> startet die 3. Drehzahlstufe des Motors für das Anheben oder Absenken der Last
7	SCHWARZ	<b>LINKS: Doppeldruck-Taste</b> 1. Position gedrückt: startet die Drehbewegung langsam gegen den Uhrzeigersinn Druckimpuls auf die 2. Position und wieder auf die 1.: startet die Bewegung gegen den Uhrzeigersinn mit langsamer Geschwindigkeit. 2. Position gedrückt: startet die Bewegung im Schnellgang gegen den Uhrzeigersinn. Wird die Taste bei laufender Bewegung des Drehwerks nach <b>rechts</b> nach unten gedrückt, wird die Schnellbremsung rechts aktiviert.
8	SCHWARZ	<b>RECHTS: Doppeldruck-Taste</b> 1. Position gedrückt: startet die Bewegung langsam im Uhrzeigersinn. Druckimpuls auf die 2. Position und wieder auf die 1.: startet die Bewegung im Uhrzeigersinn mit langsamer Geschwindigkeit. 2. Position gedrückt: startet die Bewegung mit hoher Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn. Wird die Taste bei laufender Bewegung des Drehwerks nach <b>links</b> nach unten gedrückt, wird die Schnellbremsung links aktiviert
9	SCHWARZ	<b>LAUFKATZE VOR: Doppeldruck-Taste</b> a) Wahlschalter auf „BETRIEB“: 1. Position gedrückt: startet die Bewegung „Laufkatze vor“ in Mikrogeschwindigkeit Druckimpuls auf die 2. Position und wieder auf die 1.: startet die langsame Geschwindigkeit. 2. Position gedrückt: startet den Schnellgang. b) Wahlschalter auf „MONTAGE“: fährt den Kopfausleger aus
10	SCHWARZ	<b>LAUFKATZE ZURÜCK: Doppeldruck-Taste</b> a) Wahlschalter auf „BETRIEB“: 1. Position gedrückt: startet die Bewegung „Laufkatze zurück“ in Mikrogeschwindigkeit Druckimpuls auf die 2. Position und wieder auf die 1.: startet die langsame Geschwindigkeit. 2. Position gedrückt: startet den Schnellgang. b) Wahlschalter auf „MONTAGE“: klappt den Kopfausleger ein

Bei Verwendung der Steuerkassette muss der Hebel des Wahlschalters „**STEUERKASSETTE/-HEBELSTEUERUNG**“ nach oben zeigen.

## Hebelsteuerung

Hat dieselben Funktionen wie die Steuerkassette. Die Kommandos erfolgen durch Hebel. Die Hebel fahren automatisch in Ruhestellung zurück und bringen die Bewegung zum Stillstand.



Bei Verwendung der Hebelsteuerung muss der Hebel des Wahlschalters „**STUERKASSETTE/HEBELSTEUERUNG**“ nach unten zeigen.

### TASTEN UND HEBEL FUNKTIONEN (Beispiel)

**HUPE**  
**BETRIEB**  
**STOPP**

löst das Tonsignal aus  
 aktiviert den Hauptschütz  
 unterbricht die Spannungsversorgung sämtlicher Kransteuerungen. Rote Pilztaste mit Sperrvorrichtung und manueller Rückstellung

**HEBEL RECHTS**  
 Wahlschalter auf **BETRIEB**

1. – 2. – 3. – 4. Position vor = HUB AB 1. – 2. – 3. – 4. GESCHWINDIGKEIT  
 1. – 2. – 3. – 4. Position zurück = HUB AUF 1. – 2. – 3. – 4. GESCHWINDIGKEIT

**HEBEL RECHTS**  
 Wahlschalter auf **MONTAGE**

1. Position nach vorne = Turm fährt ein  
 2. Position nach hinten = Turm fährt aus

**HEBEL LINKS**  
 Wahlschalter auf **BETRIEB**

1. - 2. - 3. Position nach vorne = LAUFKATZE VOR – MIKRO-/ NIEDRIGE GESCHWINDIGKEIT – SCHNELLGANG  
 1. - 2. - 3. Position zurück = LAUFKATZE ZURÜCK MIKRO-/ NIEDRIGE GESCHWINDIGKEIT – SCHNELLGANG  
 1. - 2. - 3. Position nach rechts = DREHWERK RECHTS – MIKRO-/ NIEDRIGE GESCHWINDIGKEIT – SCHNELLGANG  
 1. - 2. - 3. Position nach links = DREHWERK NACH LINKS – MIKRO-/ NIEDRIGE GESCHWINDIGKEIT – SCHNELLGANG

**HEBEL LINKS**  
 Wahlschalter auf **MONTAGE**

1. Position nach vorne = Kopfausleger fährt aus  
 2. Position nach hinten = Kopfausleger fährt ein

Wenn der rechte/linke Hebel in eine Richtung bei laufender Bewegung in entgegengesetzter Richtung bis zum Anschlag gedrückt ist, wird die laufende Bewegung schnell abgebremst.

## Funksteuerung

Der Kran kann mit einer zugelassenen Funksteuerung bedient werden, am Besten mit unterschiedlichen Tasten für die verschiedenen Hubgeschwindigkeiten.

Alle weiteren Eigenschaften der Funksteuerung müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen. Zur Bedienung und im Falle erforderlicher Genehmigungen die Anweisungen des Herstellers beachten.

### Netztrennschalter (IG)

Unterbricht die Stromversorgung des Schaltschranks.  
 Er befindet sich im Schaltschrank und ist von außen bedienbar.  
 Er kann in Ausnahmefällen die Funktion der „*Notastaste*“ übernehmen.

Nennstrom: 40 A  
 Elektrische Kontakte: 3 St.  
 Positionen: 2 ( Auf = 0 ; Geschlossen = 1 )  
 Sicherheitsfunktionen:
 

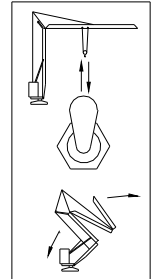
- Öffnen der Schaltschranktür nur möglich, wenn der Schalter auf Position „0“ steht
- verschließbar

### Wahlschalter „Betrieb - Montage“

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) **Betrieb**
- b) **Montage**

Die jeweilige Funktion wird durch ein Schild angezeigt. Der Schalter kann nur bei offener Schaltschranktür betätigt werden.

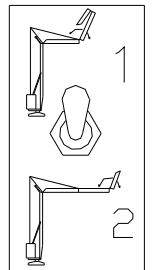


### Wahlschalter „Zylinder 1 - Ende“ – „Zylinder 2 - Spitze“

Ist im Schaltschrank angeordnet und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) „**Zylinder 1 - Ende**“
- b) „**Zylinder 2 - Spitze**“

Die jeweilige Funktion ist auf einem Etikett angegeben. Der Schalter kann nur bei offener Tür bedient werden.

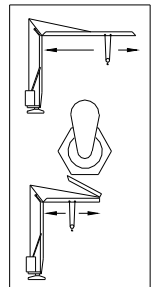


### Wahlschalter „Ausleger ausgeklappt“ – „Ausleger eingeklappt.“

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) **Ausleger ausgeklappt**
- b) **Ausleger eingeklappt**

Die jeweilige Funktion wird durch ein Schild angezeigt.  
 Die Schalterstellung muss der Auslegerstellung entsprechen, in der gearbeitet werden soll.  
 Während der Montage muss er sich auf der Position „**Ausleger ausgeklappt**“ befinden.  
 Der Schalter kann nur bei offener Schaltschranktür betätigt werden.

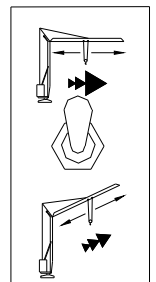


### Wahlschalter „Horizontalausleger“ - „Steilgestellt Ausleger“

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) **Horizontaler Ausleger**
- b) **Steilgestellter Ausleger**

Die jeweilige Funktion wird durch ein Schild angezeigt.  
 Die Schalterstellung muss der Auslegerstellung entsprechen, in der gearbeitet werden soll.  
 Bei steilgestelltem Ausleger verringert sich die Höchstgeschwindigkeit der Laufkatze auf die Werte, die den mechanischen und elektrischen Leistungsdaten des Laufkatzantriebs entsprechen.  
 Der Schalter kann nur bei offener Schaltschranktür betätigt werden.

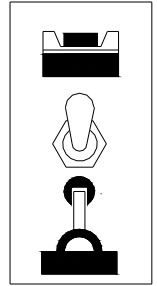


**Wahlschalter „Steuerkassette – Hebelsteuerung“**

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) **Steuerkassette**
- b) **Hebelsteuerung**

Die jeweilige Funktion wird durch ein Schild angezeigt.  
 Wenn die Steuerkassette verwendet wird, werden die jeweiligen Hubgeschwindigkeiten automatisch beibehalten, auch wenn die entsprechende Taste losgelassen wird.  
 Der Schalter kann nur bei offener Schaltschranktür betätigt werden.

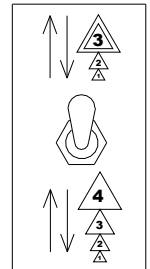


**Wahlschalter „3. – 4. Hubgeschwindigkeit“**

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

- a) **Hub in 3. Geschwindigkeit**
- b) **Hub in 4. Geschwindigkeit**

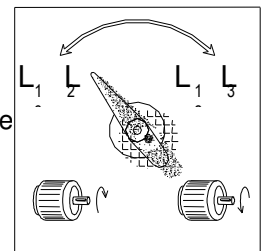
Die Leistungsdaten finden Sie unter Abschnitt 4.6.1.  
 Der Schalter kann nur bei offener Schaltschranktür betätigt werden.



**Wahlschalter für Drehrichtung des Hydraulikpumpenmotors**

Befindet sich im Schaltschrank und hat zwei mögliche Stellungen:

Bei diesem Kran kann die Drehrichtung des Hydraulikpumpenmotors umgekehrt werden, indem die Motorphasen der Klemmenanschlüsse im Schaltschrank vertauscht werden müssen.



## 4.9 GEGENBALLAST

Folgende Ballastgewichte sind vorgesehen, um die Stabilität des Geräts zu gewährleisten:

### GEGENBALLAST

Horizontalausleger (bis 5°)	Wind Region A-B-C-D	R25	kg 18200
Auslegersteilstellung bis 15°	Wind Region A-B-C	R25	kg 18200
Auslegersteilstellung bis 15°	Wind Region D	R25	kg 19500
Andere Aufstellungsmöglichkeiten als die oben angegebenen:			Rücksprache mit Hersteller

### MONTAGEBALLAST

Bei eingeklapptem Ausleger und durchschnittlicher Windgeschwindigkeit bis 35 km/h und Windböengeschwindigkeit bis 50 km/h 5.200 kg

Der Ballast, der serienmäßig mit dem Kran mitgeliefert wird, ist folgendermaßen ausgeführt:

### UNTERE MONTAGEBALLASTBLÖCKE

Volumen	Anzahl	Einzelgewicht	Gesamtgewicht
0,783 m <sup>3</sup>	1 + 1	2.600 kg	5.200 kg

### ZUSÄTZLICHE QUERPLATTEN mit quadratischer Auflagefläche

**4000 x 4000 mm**

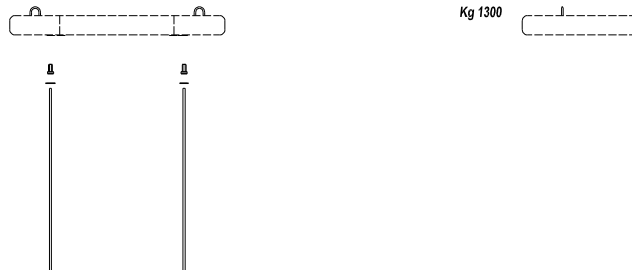
Volumen	Anzahl	Einzelgewicht	Gesamtgewicht
0,426 m <sup>3</sup>	10	1.300 kg	13.000 kg

### GESAMTGEWICHT

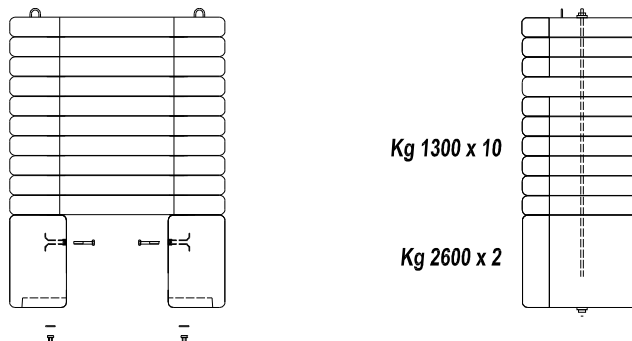
**18.200 kg**

Betondichte der Montageballastblöcke: 3.300 kg/m<sup>3</sup> (± 3%)  
 Betondichte der Querblöcke: 3.050 kg/m<sup>3</sup> (± 3%)

#### Auf Anfrage gelieferte zusätzliche Ballastblöcke

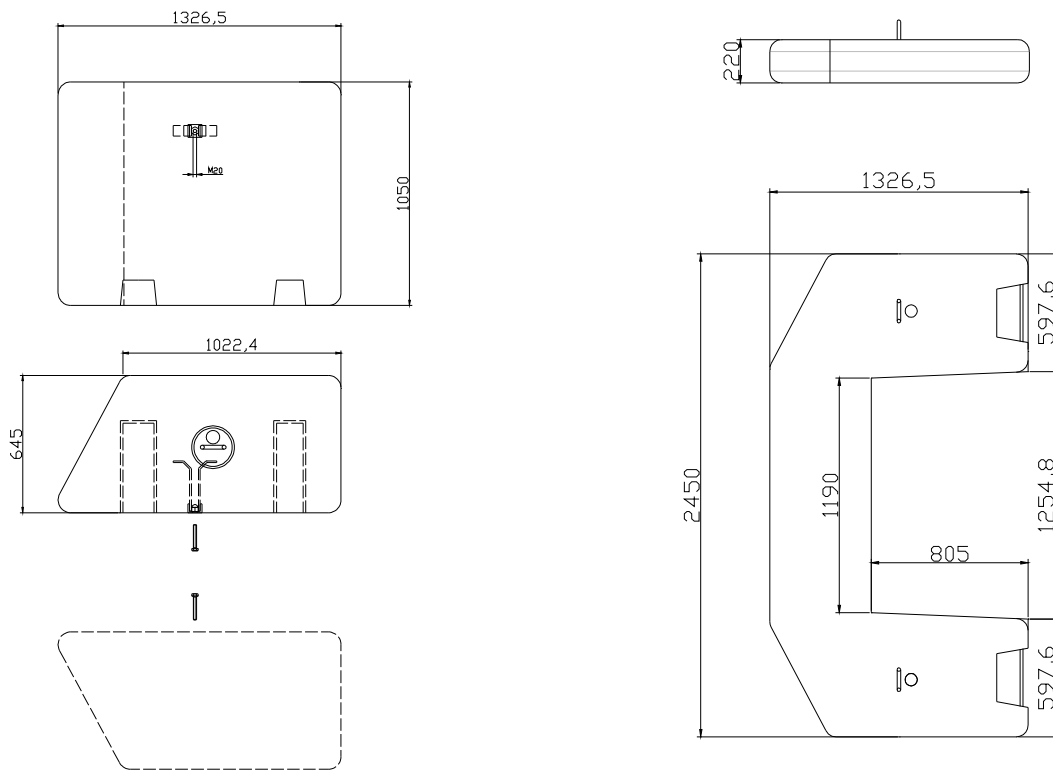


#### Ballast für die Aufstellung unter regulären Bedingungen (Horizontalausleger oder 5° Steilstellung)



**Hinweis: Auf Wunsch des Kunden können die Blöcke von 1300 kg in Blöcken von 2600 kg gruppiert werden.**

**MONTAGEBLÖCKE ERGÄNZUNGSBALLAST (QUERBLÖCKE)**



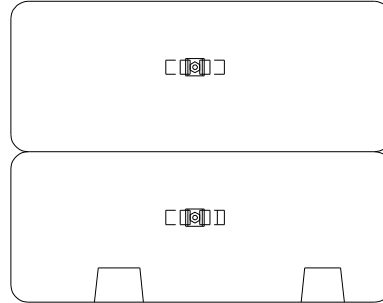
**Achtung:**

- Der Kran wird serienmäßig mit einem Ballastgewicht von **18200 kg** geliefert, das für den Betrieb unter normalen Bedingungen, gemäß den in Abschnitt 3.4 angegebenen Richtlinien, ausreicht.
- Eine ggf. stärkere Ballastierung, die für den Betrieb unter außergewöhnlichen Windbedingungen (wie oben beschrieben) erforderlich ist, ist von Seiten und zu Lasten des Betreibers bereitzustellen. Insbesondere kann diese Ausführung mithilfe von weiteren Ergänzungsballastblöcken erfolgen.
- Die beiden unteren Montageballastplatten liegen in ihren entsprechenden Sitzen auf den Kragarmen der Drehbühne des Krans auf und sich mit einer waagrecht Schraube daran befestigt.
- Die Auflagen und Befestigungsschraube gewährleisten die Stabilität der Montageballastblöcke bis zu einer Kranzuggeschwindigkeit von 25 km/h.
- Während des Betriebs müssen die aufgestapelten Ballastblöcke mit zwei Zugstangen gesichert werden, die in die vorgesehenen Löcher in den Blöcken einzusetzen sind.

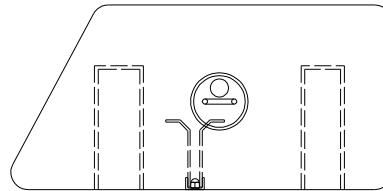


- **Mögliche Varianten**

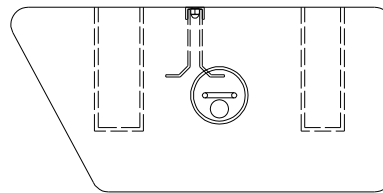
Die beiden Montageballastplatten (Gewicht 2 x 2600 kg) können durch 4 Ballastblöcke von jeweils 1300 kg ersetzt werden, die jeweils mit mindestens einer Schraube pro Seite an der Drehbühne befestigt werden.



1.300 kg x 2

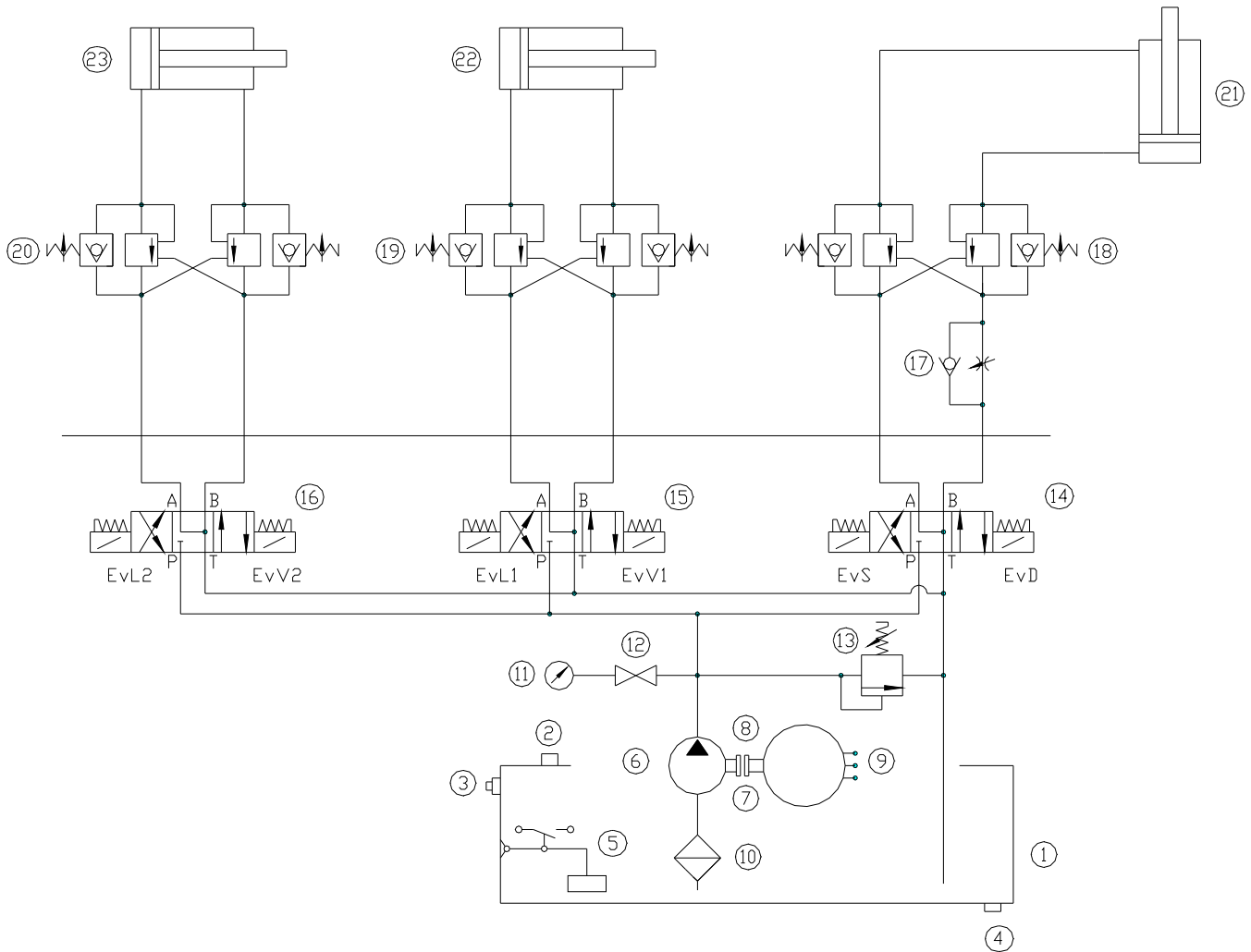


1.300 kg x 2



**4.10 DIE ANLAGEN**

**4.10.1 HYDRAULIKANLAGE**



- 1) Tank
- 2) Füllstopfen
- 3) Ölstandanzeige bei demontiertem Kran
- 4) Ablass
- 5) Schalter Mindestfüllstand
- 6) Zahnradpumpe
- 7) Laterne
- 8) Verbindungsstück
- 9) Elektromotor
- 10) Saugfilter
- 11) Manometer
- 12) Manometer-Sperrhahn;
- 13) Überdruckventil;
- 14) Elektroventil Turm;
- 15) Elektroventil Auslegerzylinder Nr. 1;
- 16) Elektroventil Auslegerzylinder Nr. 2;
- 17) Einrichtungs- Drosselventil;
- 18) Balanciertes Sperrventil Turm;
- 19) Balanciertes Sperrventil Auslegerzylinder Nr. 1;
- 20) Balanciertes Sperrventil Auslegerzylinder Nr. 2;
- 21) Turmzylinder
- 22) Auslegerzylinder Nr. 1;
- 23) Auslegerzylinder Nr. 2.

#### 4.10.2 ELEKTRIK

Der Kran ist mit folgendem Schaltschrank ausgestattet:

##### AEL 036

<b>Versorgungsspannung</b>	400 V DREHSTROM
<b>System</b>	<b>Dreiphasig + Erde</b>
<b>Frequenz</b>	50 Hz
<b>Nennstrom bei voller Last</b>	32 A
<b>Steuerspannung</b>	48 V

Die Nummer des Schaltplans ist auf dem Firmenschild im Schaltschrank angegeben.



#### ACHTUNG:

- Der Kran **BRAUCHT KEINEN** Nullleiter, auch wenn es sich um einen Stromstecker des Typs 3 Phasen + N + E handeln sollte.
- Die Hub-, Dreh- und Laufkatzbewegungen werden durch elektronische Frequenzregler (Inverter) gesteuert, die für die Modulation der Frequenzen für die Drehstrom-Asynchronmotoren sorgen und somit für die stufenlose Drehzahlvariation innerhalb der werkseitig eingestellten Werte.

#### HINWEISE:

Die Elektrik des Krans enthält Gleichrichter, die den Fehlerstrom gegen Erde kontrollieren. Verwenden Sie Stromanschlussdosen mit Differenzialschaltern des Typs „A“ oder „B“ bei Wechselstromanschluss und des Typs „B“, bei Drehstromanschluss. Die Verwendung von Differenzialschaltern des Typs „AC“ ist unzulässig.

Die Programmierung der Frequenzregler wirkt sich direkt auf die Sicherheitsfunktionen und die Steuerung der Kranbewegungen aus. Es ist strengstens untersagt, die eingestellten Werte ohne ausdrückliche Genehmigung der EUROGRU Service GmbH zu ändern. Jede Verstellung dieser Werte stellt eine Risikoquelle dar.

Zur Vorbeugung von Schäden an elektronischen Bauteilen ist die Stromversorgung des Krans bei Schichtende mit dem Trennschalter im Schaltschrank abzuschalten. Wenn Gewitter mit der Gefahr atmosphärischer Entladungen anstehen, zusätzlich den Stromstecker am Kranunterwagen herausziehen.

#### KONTROLLLEUCHTEN:

**ORANGE Leuchte:** zeigt an, dass der Kran 90% der zulässigen Last erreicht hat, gleichzeitig wird ein Summer mittlerer Lautstärke aktiviert.

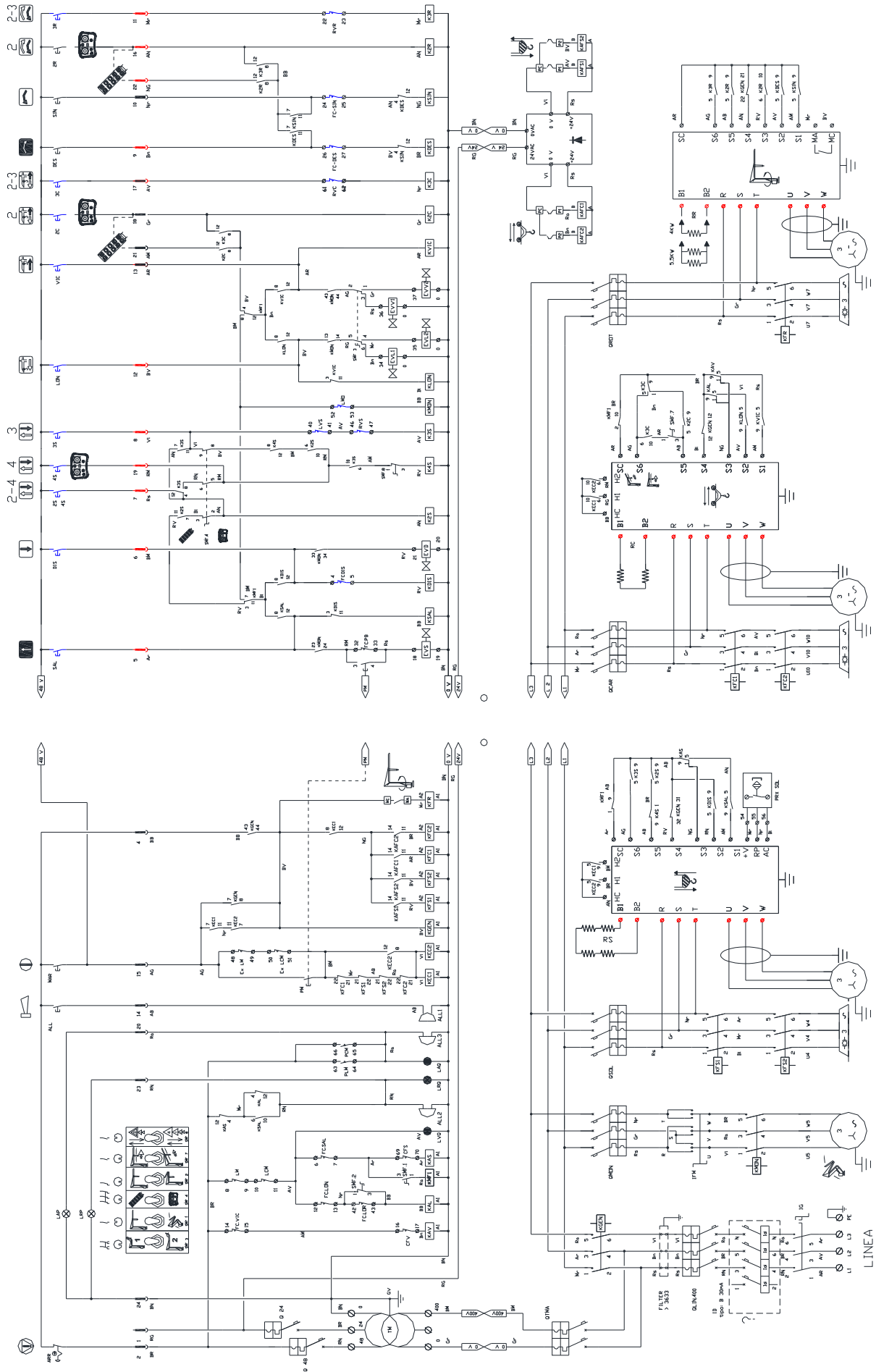
**ROTE Leuchte:** zeigt an, dass sich der Kran in Überlast befindet, gleichzeitig wird ein Summer höherer Lautstärke aktiviert und die nachstehend beschriebene grüne Leuchte schaltet sich aus.

**GRÜNE Leuchte:** zeigt an, dass die elektrische Anlage Spannung führt und die Lastbegrenzer im Fall der Überlast ansprechen.  
Zeigt außerdem an, dass der Kran mit Fernsteuerung arbeitet.

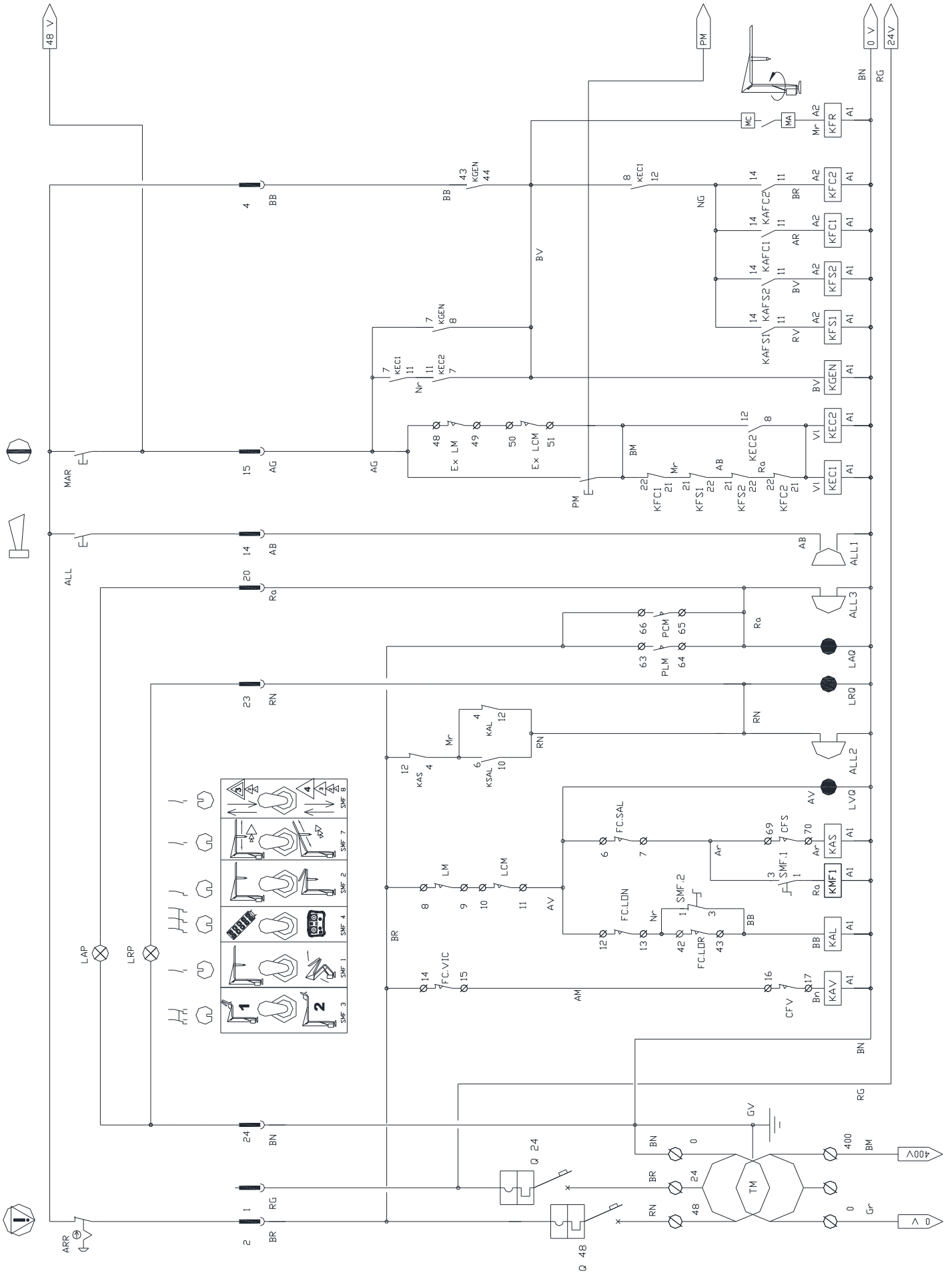
#### ACHTUNG:

Hängen Sie bei ausgeschalteten Leuchten keine Lasten an den Kran an, da das akustische Überlastungssignal nicht aktiviert ist.

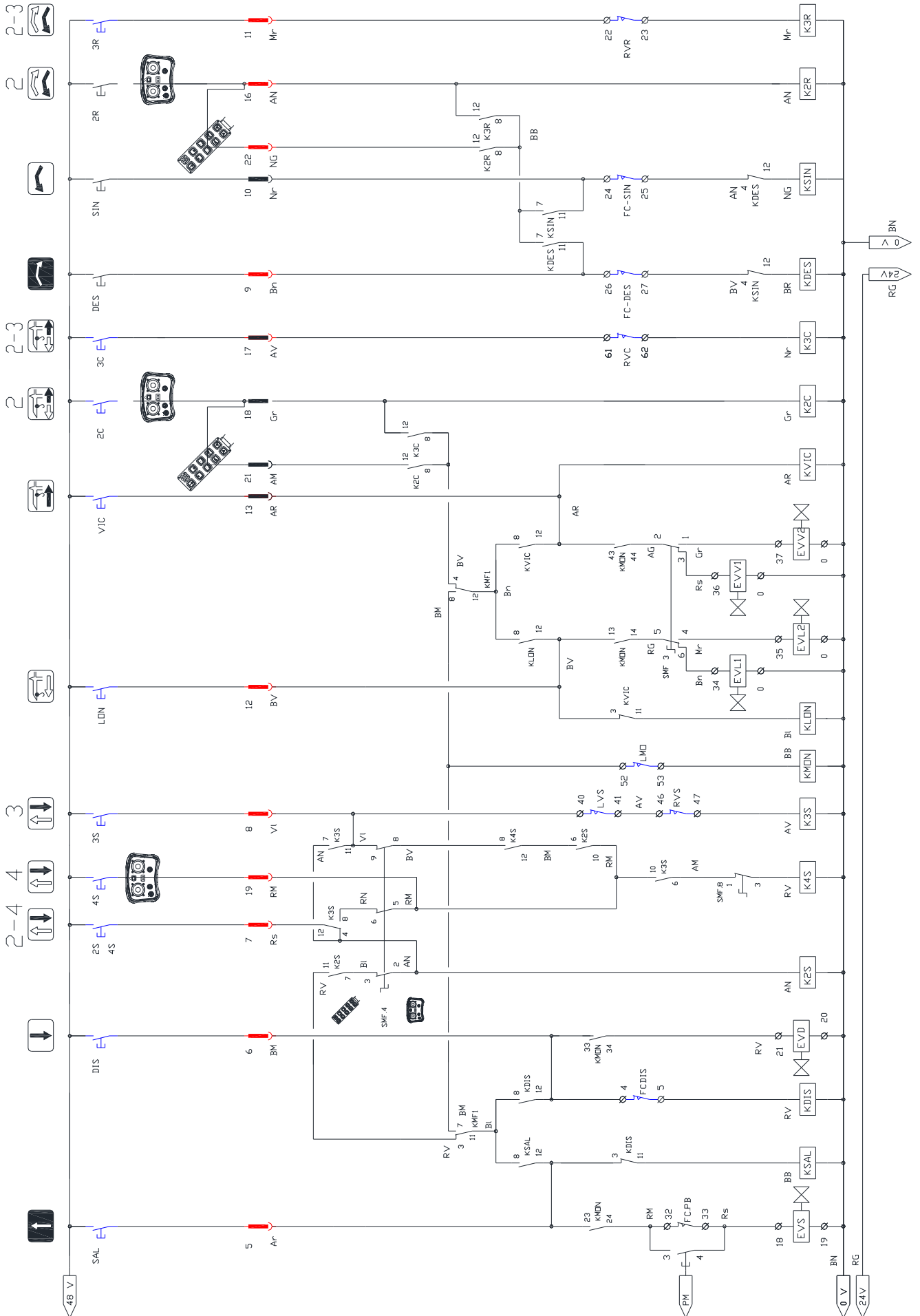
Schaltschrank AEL 036 (Übersichtsplan)



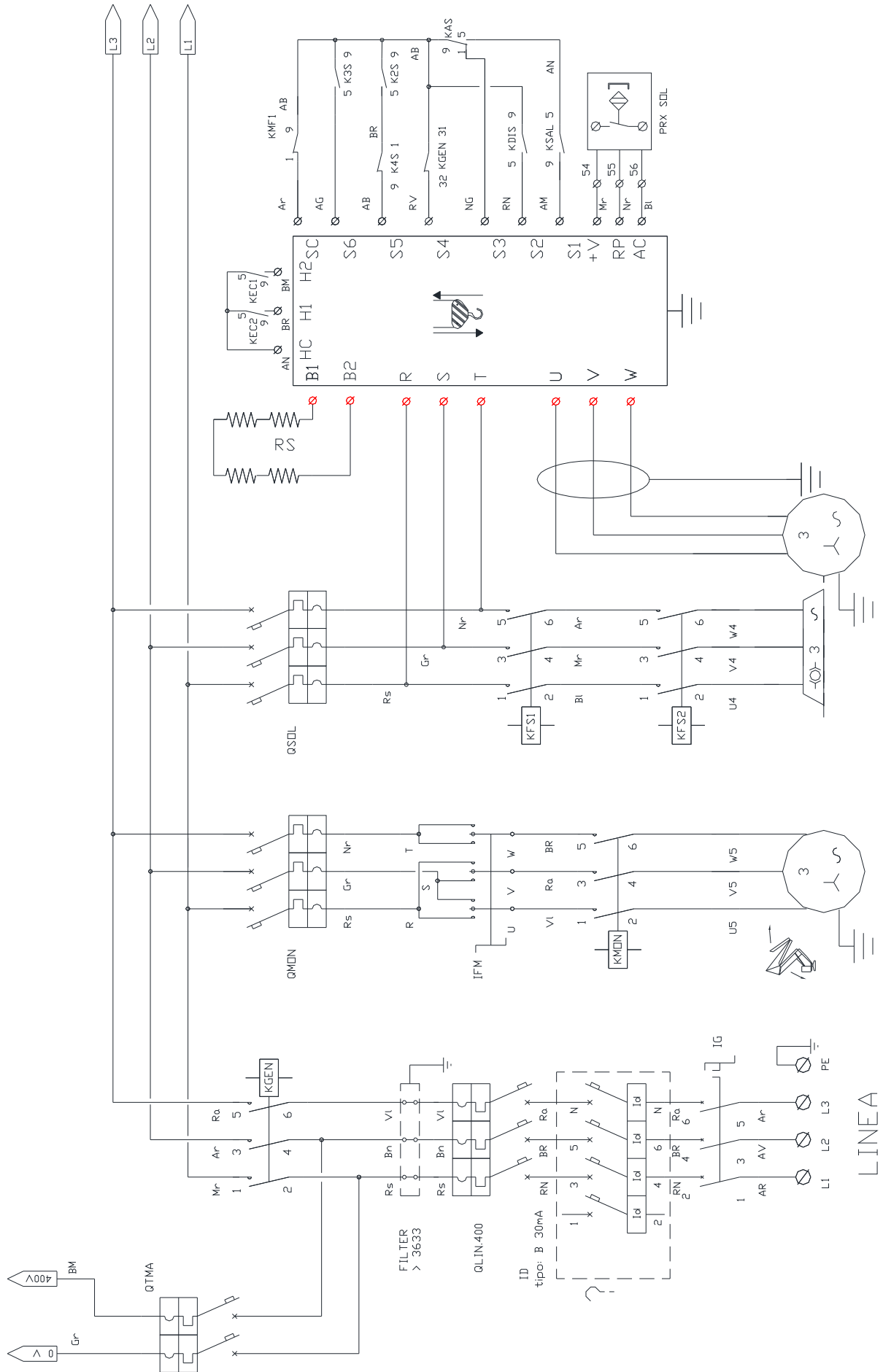
Steuerkreis AEL 036: Teil 1



Steuercreis AEL 036: Teil 2



Leistungskreis 036: Hub









## Klemmen im Schaltschrank AEL 03X

KLEMMEN	ABKÜRZUNG	BESCHREIBUNG
4 - 5	FC.DIS	ENDSCHALTER ABWÄRTS
6 - 7	FC.SAL	ENDSCHALTER AUFWÄRTS
8 - 9	LM	MOMENTLASTBEGRENZER
8A - 9A	LM2	MOMENTLASTBEGRENZER 2
10 - 11	LCM	HÖCHSTLASTBEGRENZER
12 - 13	FC.LON	ENDSCHALTER VOR
14 - 15	FC.VIC	ENDSCHALTER ZURÜCK
16 - 17	CFV	SEILWICKLUNGSMESSER AUF LAUFKATZTROMMEL ZURÜCK
18A-18B	FCEVS	ENDSCHALTER ELEKTROVENTIL AUFWÄRTS
18 - 19	EVS	ELEKTROVENTIL AUFWÄRTS
20 - 21	EVD	ELEKTROVENTIL ABWÄRTS
22 - 23	RVR	GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER DER DREHWERK
24 - 25	FC.SIN	DREHWERKSENDSCHALTER LINKS
26 - 27	FC.DES	DREHWERKSENDSCHALTER RECHTS
32 - 33	FC.PB	ENDSCHALTER AUSLEGER LAGE
34 - 35	EVL	ELEKTROVENTIL VOR
36 - 37	EVV	ELEKTROVENTIL ZURÜCK
34 - 0	EVL1	ELEKTROVENTIL VOR 1
35 - 0	EVL2	ELEKTROVENTIL ZURÜCK 1
35A-35B	BCL	GEGENGEWICHT: ENDSCHALTER VOR
36 - 0	EVV1	ELEKTROVENTIL VOR 2
37 - 0	EVV2	ELEKTROVENTIL ZURÜCK 2
40 - 41	LVS	HUBGESCHWINDIGKEITSBEGRENZER
42 - 43	FC.LOR	ENDSCHALTER VOR BEI EINGEKLAHPTEM AUSLEGER
44 - 45	CFL	SEILWICKLUNGSMESSER AUF LAUFKATZTROMMEL VOR
46 - 47	RVS	GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER DER HUBVERK
48 - 49	Ex LM	MOMENTLASTBEGRENZER + ÜBERLAUF
50 - 51	Ex LCM	HÖCHSTLASTBEGRENZER + ÜBERLAUF
52 - 53	LMO	MINDESTÖLSTAND
54-55-56	PRX	DREHZAHLMESSER DER TROMMEL
61 - 62	RVC	GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER DER LAUFKATZWERK
63 - 64	PLM	VORALARM DES MOMENTBEGRENZERS
65 - 66	PCM	VORALARM DES HÖCHSTLASTBEGRENZER
69 - 70	CFS	SEILWICKLUNGSMESSER AUF HUBTROMMEL

KLEMMEN	BESCHREIBUNG
<b>STROMVERSORGUNG</b>	
400 V 3~	230V 2~
UVW - 1	HUBMOTOR
UVW - 2	ZUGMOTOR
	UV - 3
	ZUGBREMSE
UVW - 4	UV - 4
	HUBBREMSE
UVW - 5	UV - 5
	MONTAGEMOTOR
UVW - 6	
	DREHWERKSMOTOR
UVW - 7	UV - 7
	DREHWERKSBREMSE
UVW - 8	
	LAUFKATZMOTOR
UVW - 10	UV - 10
	LAUFKATZBREMSE
	UV - 0
	SPINDELMOTOR
	UV - X
	LADEGERÄT
EINIGE TERMINAL KANN NICHT VORHANDEN	

## 5 VORBEREITUNG DER BAUSTELLE

Der Kunde ist selbst für die Baustelleneinrichtung zuständig und verantwortlich.

### 5.1 STROMVERSORGUNG

#### 5.1.1 ERFORDERLICHER STROMANSCHLUSS

Zur Stromversorgung des Krans ist eine 50 Hz – Wechselstromquelle mit folgenden Merkmalen bereit zu stellen:

**380 - 400 V Drehstrom 18 KW**

Ein möglicherweise eingesetzter Stromgenerator muss eine Leistung von mindestens **25 KVA** haben.

Spannungsschwankungen um **10%** des Nennwerts sind zulässig.

#### 5.1.2 STROMANSCHLUSSDOSE

Die Stromanschlusssdose muss **32 A** haben und folgende Merkmale aufweisen:

- Erdleiter, an die Potentialausgleichsleitung der Baustelle angeschlossen
- angemessenem Schutz der Stromleitung des Krans gegen Überlastungen, mit einer Schaltleistung, die dem Kurzschlussstrom am Installationspunkt entsprechen muss
- Differenzialschalter mit einer Empfindlichkeit von 0,03 A oder abgestimmt auf die Eigenschaften der Erdungsanlage
- Bauart gemäß EWG-Norm und Schutzklasse von mindestens IP 55.

#### 5.1.3 STROMKABEL

Der Kran ist mit einem hinsichtlich der Isolierung und Beschichtung für den Baustelleneinsatz normgerechten Kabel mit folgenden Mindestquerschnitten zu speisen:

Kabellänge	Querschnitt
bis 25 m	4 x 6 mm <sup>2</sup>
25 m bis 100 m	4 x 10 mm <sup>2</sup>
über 100 m	4 x 16 mm <sup>2</sup>

Die elektrischen Leiter sind so zu installieren bzw. zu sichern, dass sie vor mechanischer Beschädigung geschützt sind. Das Kabel nicht in Durchgangsbereichen am Boden verlegen.

### 5.2 ERDUNG

Der Kran ist an eine Erdungsanlage mit Potenzialausgleich anzuschließen, um eventuelle Fehlerströme und atmosphärische Entladungen abzuleiten, die auf die Metallstruktur des Krans auftreffen können.

Deshalb ist ein doppelter Anschluss auszuführen. Sowohl die PE-Klemme des Stromversorgungssteckers des Krans als auch die beiden Erdungsklemmen am Unterwagen sind an die Schutzvorrichtung anzuschließen. Im Allgemeinen wird zunächst der gelb-grüne Leiter des Stromkabels angeschlossen und dann werden zwei Kupferkabel mit 50 mm<sup>2</sup> Querschnitt zwischen den Klemmen am Unterwagen und zwei verschiedenen Punkten an der Erdungsanlage installiert.

Falls keine Erdungsanlage vorhanden ist, sollte mindestens eine Potenzialausgleichsringleitung um den Kran verlegt werden, mit mindestens vier Ableitern in geeigneten Untergrund, die einem Kupferkabel mit 50 mm<sup>2</sup> Querschnitt anzuschließen sind. Die Impedanz der Erdungsanlage zum Schutz gegen Fehlerströme auf die verwendeten Differenzialschalter abgestimmt sein. Bei erhöhtem Blitzeinschlagrisiko muss die Ableitungs- und Erdungsanlage den hierfür vorgesehenen gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

**Die Erdungsanlagen sind regelmäßig zu prüfen und zu warten.**

**5.3 FUNDAMENT**

Der Grundrahmen des Krans hat folgende Eigenschaften:

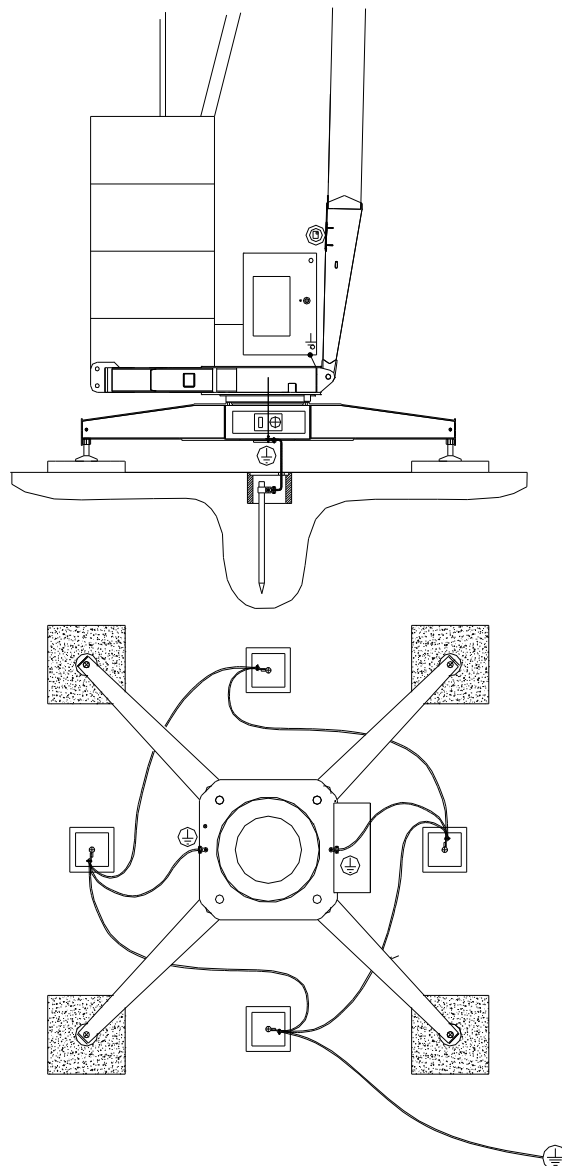
Spindeln:	Anz.	4
Maximales vertikales Auflagegewicht pro Spindel:	daN	<b>25570</b>
Maximale waagrechte Belastung:	<10%	der vertikalen Auflagelast
Abmessungen Stützteller Spindel:	cm	40 x 40 (1600 cm <sup>2</sup> )
Bodendruck für Stützteller der Spindel:	daN/cm <sup>2</sup>	16

Die Auflagefläche der Stützteller muss geeignet sein, den oben angegebenen Bodendruck tragen zu können.

Die Lastverteilerplatten, die gegebenenfalls zwischen den Stütztellern der Spindeln und dem Boden eingesetzt werden, müssen den jeweils spezifischen Bodendruck tragen und die gesamte Bodenbelastung unter Berücksichtigung des mechanischen Bodenwiderstands verteilen können. Es können entsprechend verankerte Hartholzbalken oder angemessene Lastverteilerplatten eingesetzt werden, durch die sichergestellt ist, dass der Stützteller der Spindel in der richtigen Position gehalten wird, selbst wenn er versehentlich aus seinem Sitz gehoben wird.

Es wird davon abgeraten, den Kran auf Untergründen mit einer Tragfähigkeit von unter 3 daN/cm<sup>2</sup> aufzustellen. Den Untergrund mit Kiesschichten oder angemessenen Fundamenten stabilisieren. Falls Fundamente errichtet werden, werden diese am besten in vier Einzelfundamenten ausgeführt.

Die folgende Abbildung zeigt ein Installationsbeispiel mit einer Übersicht der Anschlüsse und der Ausführung der Erdungsanlage.



## 5.4 ZUGGERÄTE FÜR DIE BAUSTELLE

Fördermittel zum Ziehen des Krans **innerhalb** der Baustelle müssen mindestens dasselbe Gewicht haben, wie der zu schleppende Kran.

Dabei ist der Kran so anzuhängen, dass sich der Bolzen zur Befestigung der Zugöse an der Anhängerkupplung der Zugmaschine nicht versehentlich löst.

## 5.5 MONTAGEVORRICHTUNGEN

Wenn der Kran nicht mit einem eigenen Hilfsgalgen ausgerüstet ist, ist ein Hebemittel für die Gegenballastblöcke, für die in Abschnitt 4.9 angegebenen Gewichte, bereit zu stellen.

Ggf. ist auch ein Hebebock mit 15-20 t Zuglast und mindestens 15 cm Hub zum Nivellieren des Krans erforderlich.

## 5.6 PRÜFLASTEN UND EINSTELLUNG

Für die statischen und dynamischen Prüfungen und Einstellungen sind folgende Lasten einzusetzen:

	Dynamiktest	Statikprüfung	Nennwert	Maximalwert
	kg	kg	kg	kg
Prüfung mit Last an Auslegerspitze bei 29,8 m	1100	1250	1000	1050
Prüfung mit eingeklappter Spitze	1320	1500	1200	1260
Höchstlastprüfung mit horizontalem Ausleger	4400	5000	4000	4200
Prüfung mit Last an Auslegerspitze (Auslegersteilst. 10°)	1100	1250	1000	1050
Höchstlastprüfung (Auslegersteilst. 10°)	1760	2000	1600	1680
Prüfung mit Last an Auslegerspitze (Auslegersteilst. 15°)	1100	1250	1000	1050
Geschwindigkeitsbegrenzer	-	-	1400	1470

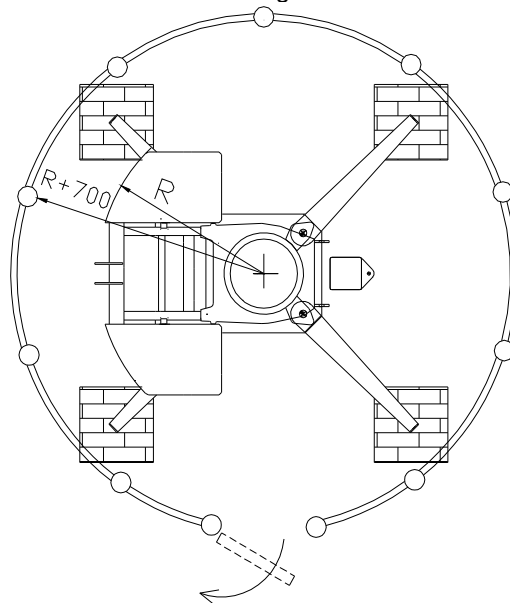
## 5.7 ABSPERRUNG DES GEFAHRENBEREICHS

Den Aktionsradius des Krans - erhöht um einen Sicherheitsabstand von 0,7 m - mit einem mindestens 1,1 m hohen Zaun absperrn.

Die Absperrung muss mindestens 2 m hoch sein, wenn nicht die Möglichkeit besteht, den Abstand von 0,7 m zwischen der Absperrung und dem Kranballast einzuhalten.

Nicht autorisiertem Personal ist der Zugang zum abgesperrten Bereich untersagt. Die Schutzabsperrung muss geschlossen oder mit einem abschließbaren Zugang versehen sein. Das für die Wartung zuständige Personal darf den abgesperrten Bereich nur dann betreten, wenn der Kran abgeschaltet ist und wenn keine Gefahr besteht, dass sich der Kran aufgrund von Witterungseinflüssen unkontrolliert dreht.

Das Personal hat in diesem Fall die Kransteuerung mit sich zu tragen oder geeignete Maßnahmen zu treffen, um auszuschließen, dass der Kran in der Zwischenzeit betätigt wird.



**5.8 HINWEISSCHILDER**

Wenn nicht auszuschließende Restrisiken vorliegen, ist die Baustelle entsprechend auszuschildern, zum Beispiel:

- „Achtung: angehängte Lasten“
- „Aufenthalt oder Durchgang unter den aufgehängten Lasten verboten“
- „Lastführung über Personen verboten“;
- „Steuerstand nicht verlassen, solange der Kran in Betrieb ist“
- „Aufenthalt oder Durchgang im Aktionsradius des arbeitenden Krans verboten“
- „Jeder Arbeitsgang ist durch ein Signal anzukündigen“
- „Persönliche Schutzausrüstung vorgeschrieben“
- „Unerlaubtes Betreten verboten“
- „Bedienung durch nicht autorisiertes Personal verboten“
- „Personentransport verboten „
- „Es ist verboten, auf den Kran zu klettern“
- „Entfernen der Sicherheitseinrichtungen verboten“
- „Schutz- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktionstüchtigkeit prüfen“
- „Seile und Ketten regelmäßig kontrollieren“
- „Reparaturen und Einstellungen bei laufendem Betrieb verboten“
- „Reinigung und Schmierung bei laufendem Betrieb verboten“
- „Vorsicht Hochspannung“
- „Vor dem Einsetzen oder Herausziehen der Stecker die Stromzufuhr unterbrechen“
- „Wartungsarbeiten mit eingeschalteter Spannungszufuhr verboten“

Beispiele für die Ausschilderung von Restrisiken



## 6 HINWEISE FÜR KRANTRANSPORT UND UMSETZUNG

### 6.1 KRAN IN ZUGPOSITION

Der Kran ist mit Achsen ohne Bremsen ausgerüstet, die dem Transport des Kranes auf der Baustelle dienen. Das Ziehen des Kranes in öffentlichen Bereichen ist verboten.

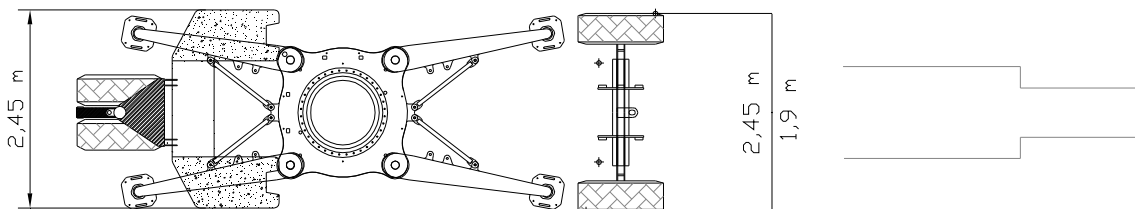
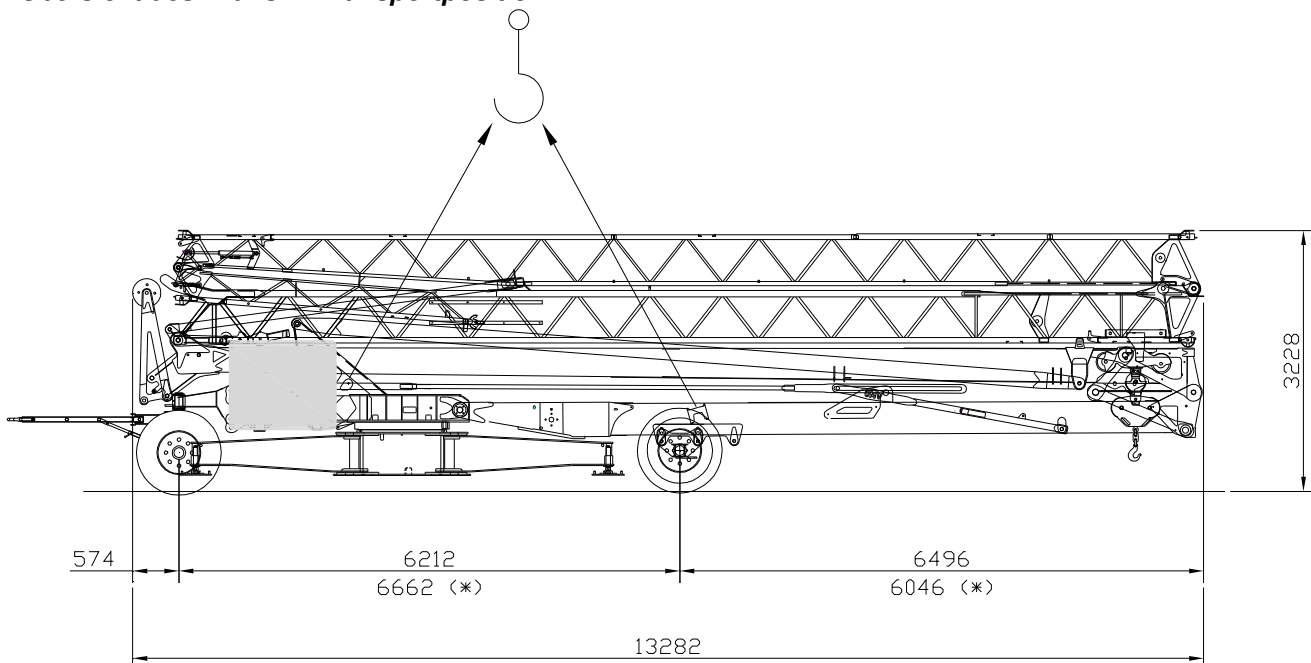
Die Spurbreite der Hinterachse kann variiert werden. Die Teleskopachswellen sind immer mit den entsprechenden Stiften und Splinten zu befestigen.

Krangelicht mit Achsen und Montage-Gegenballast	18.350 kg
Krangelicht mit Achsen, ohne Montage-Gegenballast	13.150 kg
Gewicht Lenkachse	510 kg
Gewicht Hinterachse	520 kg

Der Kran ist so konzipiert, dass keine Teile während des Transports entfernt werden müssen, mit Ausnahme der oberen Gegenballastblöcke.

Der Kran darf nur dann mit reduzierter Spurbreite gezogen werden, wenn der gesamte Gegenballast entfernt wird. In diesem Fall können auch die Stützträger des Gegenballasts entfernt werden.

#### Übersicht des Kranes in Transportposition



Gegengewicht	5200 kg	2600 kg	0 kg
	Achselbelastung		
Bewegliche achse P1	6670 kg	4648 kg	2530 kg
	7456 kg *	5395 kg *	3245 kg *
Hinterachse P2	11680 kg	11102 kg	10620 kg
	10894 kg *	10355 kg *	9905 kg *



## 6.2 TRAGKRAFT DER ACHSEN UND DEICHEL

Die Achsen sind für die unter Punkt 6.1 angegebenen Traglasten ausgelegt. Der Transport höherer Gewichte als unter Punkt 6.1 angegeben ist verboten.

Die maximal zulässige Zugkraft der Deichsel beträgt 5000 daN.

## 6.3 REIFEN

Die Reifen für den Transport auf der Baustelle haben folgende technische Merkmale:

REIFEN	VORDERREIFEN	HINTERREIFEN
Typ	385-R22.5	385-R22.5
Geschwindigkeit	15 km/h	15 km/h
Druck	8 bar	8 bar
Schraubbolzen und Muttern	8 St. - M18 x 1,5 Mutter DIN 74361	8 St. - M18 x 1,5 Mutter DIN 74361

## 6.4 HINWEISE FÜR DEN TRANSPORT

Die maximal zulässige Geschwindigkeit beträgt 15 km/h auf Boden ohne Erhebungen mit einer Bodenfestigkeit von über 8 daN/cm<sup>2</sup> und mit einer maximalen Steigung von 10 % und einer maximalen seitlichen Neigung von 5 %.

Innerhalb der Baustelle beträgt die Höchstgeschwindigkeit auf nicht vorbereitetem Boden unter 6 km/h.

Sicherstellen, dass der Verbindungsbolzen (Minstdurchm. = 40 mm) zwischen der Deichsel und Anhängerkupplung des Zuggerätes richtig montiert und gegen Herausrutschen gesichert ist.

Kontrollen vor jedem Transport:

- Reifendruck
- Anzug der Radmuttern
- Korrekte Anbringung der Verbindungsbolzen und entsprechenden Splinte zwischen den Achsen und der Tragkonstruktion
- Anzug der Schrauben, mit denen der Ballast an der Kranstruktur befestigt ist
- Arretierung (Stifte und Splinte) des festen Unterwagens an der Drehbühne

## 6.5 WIE DER KRAN BEI EINER PAUSE ZU SICHERN IST

Bei einer Pause muss der Kran durch das Anbringen entsprechender Keile unter den Reifen der festen Achse gesichert werden. Die Form der Keile muss für die Blockierung der Räder geeignet sein. Je nach Untergrund sind zwischen 2 und 4 Keile erforderlich.

## 6.6 BEFESTIGUNGSPUNKTE FÜR DAS HEBEN

Die folgenden Aufhängepunkte sind auch in den Abbildungen in Abschnitt 6.1 angegeben:

- An der Drehbühne
- Am Unterturm

Zum Anheben:

- Den Haken des Hebeegeräts am Schwerpunkt des Krans anbringen
- Den Kran an den angegebenen Aufhängepunkten mit Nylonriemen, Seilen oder Ketten und Lasthaken mit entsprechender Tragkraft aufhängen.



### Achtung:

- Alle beweglichen Maschinenteile sind vorher zu arretieren;
- Beim Anheben kontrollieren, dass das Hebezubehör nicht gegen die Kranstruktur schlägt, um mögliche Schäden zu vermeiden.



## 6.7 UNZULÄSSIGE ARTEN DES KRANTRANSPORTS

- Zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht überschreiten
- Kran nicht ziehen, wenn die Räder im Boden einsinken
- Den Kran beim Transport nicht an anderen Stellen anhängen als vorgeschrieben
- Kran nicht mit unzureichendem Reifendruck ziehen
- Beim Ziehen nicht die zulässige Zuglast an der Deichsel überschreiten
- Keine Personen auf dem Kran transportieren und den Aufenthalt der Personen im Bereich des Kranes beim Ziehen verbieten
- Nicht versuchen, über den zulässigen Bereich hinaus zu lenken
- usw.

## 7 AUFBAU UND ZUGANGSMÖGLICHKEITEN

Der Kran bietet keine Zugangsmöglichkeiten. Insbesondere der Zugang zu den höheren Teilen des Krans immer verboten.

Alle Wartungsarbeiten sind stets am Boden und nur bei demontiertem Kran auszuführen.

Falls der Kran nicht demontiert werden kann, ist der Zutritt zu den höheren Kranbereichen entsprechend abzusichern und durch Hilfsmittel gemäß den Unfallverhütungsvorschriften zu erleichtern.

Der Zugang zu den unteren Kranteilen in Betriebsstellung und die Nutzung möglicher rutschfester Flächen auf dem Unterwagen ist durch die Wartungsvorschriften im vorliegenden Handbuch geregelt und ausschließlich Fachpersonal vorbehalten.

## 8 MONTAGEANLEITUNG

### 8.1 QUALIFIZIERTES PERSONAL, SCHUTZVORRICHTUNGEN UND VORBEUGENDE ÜBERPRÜFUNGEN

Der Kran darf nur von eingewiesenem und qualifiziertem Personal aufgestellt werden.

Falls keine einschlägigen Vorschriften für die Qualifikation der Monteure vorliegen, haben die betreffenden Personen mindestens folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Nachgewiesene Eignung
- Technische Kenntnisse über Hebezeuge
- Kenntnis des vorliegenden Handbuchs
- Erfahrung beim Aufbau gleicher oder vergleichbarer Maschinen
- Kenntnis der Unfallverhütungsvorschriften.

Bei Arbeiten während des Kranaufbaus, die Geschick und Erfahrung verlangen, dürfen keine Hilfsarbeiter hinzugezogen werden.

#### **Vorsichtsmaßnahmen und persönliche Schutzausrüstung.**

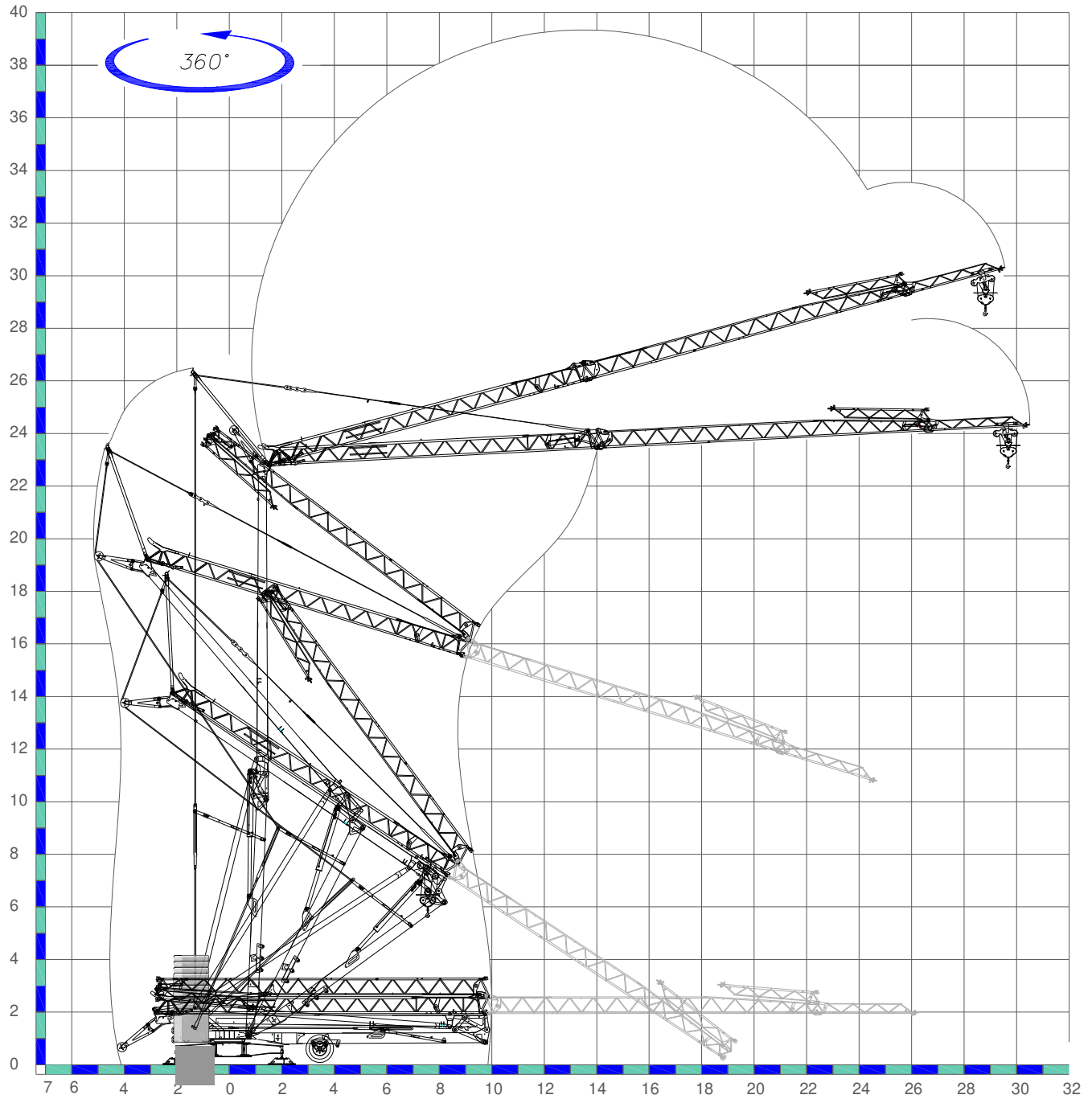
- Montage nur bei geeigneter Witterung vornehmen
- Eignung der Fundamente für die Stützen und die korrekte Positionierung des Krans sicherstellen
- Eignung der Stromversorgung und Erdung sicherstellen
- Prüfen, dass keine Werkzeuge oder Teile in/an der Struktur vergessen wurden, die herunterfallen könnten
- Platzbedarf für die Montage und Sicherheitsabstände zu Hindernissen abschätzen
- Nicht auf die Kranstruktur klettern und nicht unter schwebenden Teilen aufhalten
- Nicht im Aktionsradius des Ballasts aufhalten
- Die Anweisungen dieses Handbuchs beachten
- Schutzhelm, Sicherheitsschuhe, Handschuhe und Kleidung tragen, die sich nicht verfangen kann

**Vor jeder Kranmontage die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten und Kontrollen durchführen.**

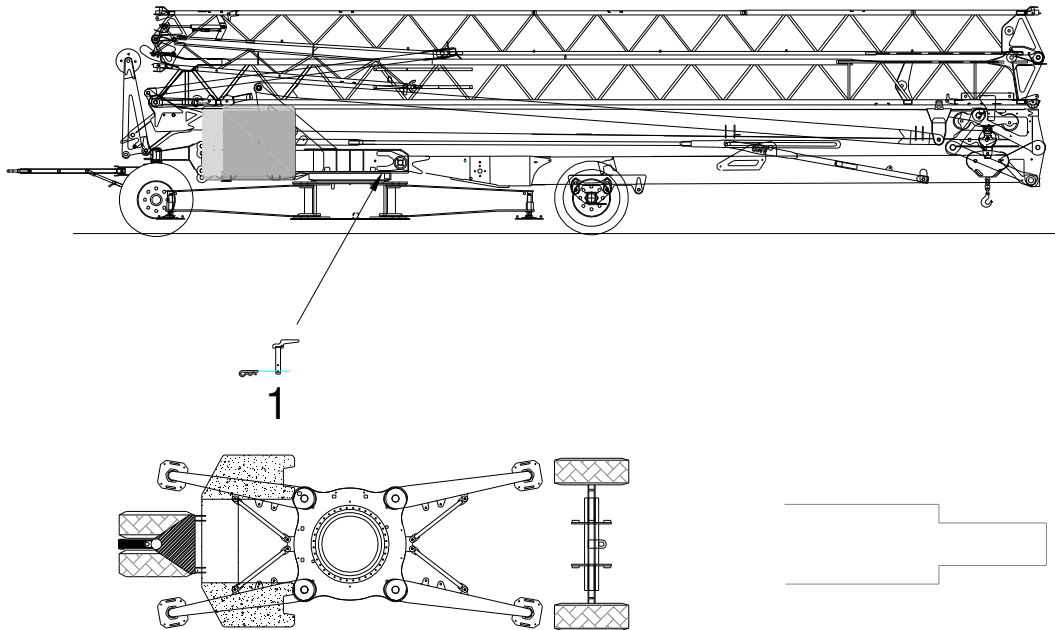
**8.2 AUFSTELLUNG, PLATZBEDARF UND REIHENFOLGE BEI DER KRANMONTAGE**

- Den Wartungszustand des Krans überprüfen (siehe Kap. 13).
- Die Geeignetheit der Auflageflächen prüfen, wie unter Abschnitt 5.3 beschrieben
- Den erforderlichen Platzbedarf für die Montage (siehe Abbildung unten) und für die Aufstellung der Sicherheitsabspernung prüfen (siehe Abschnitt 5.7).
- Den Kran in Aufstellposition ziehen.
- Den Kran mit den beiden Erdungsklemmen am Unterwagen an die Erdungsanlage der Baustelle gemäß den geltenden Vorschriften (siehe Abschnitt 5.2) anschließen.
- Kran an das Stromnetz anschließen (siehe Abschnitt 5.1.3).

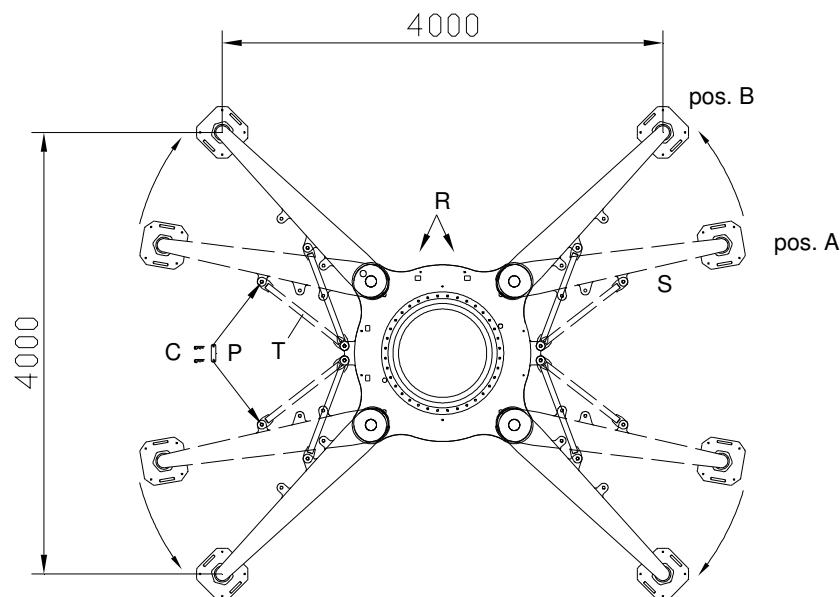
Platzbedarf für die Montage



- Arretierbolzen „1“ zwischen Drehbühne und Unterwagen entfernen.

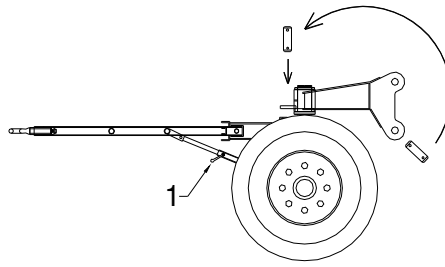


- Mit dem Kommando „Drehen“ den Unterwagen drehen, um die starren Spindeln auf den vorbereiteten Punkten aufzustellen. In der Regel werden die Spindeln in einem Winkel von 45° zur Kranachse aufgestellt, aber eine andere Anordnung ist auch möglich.



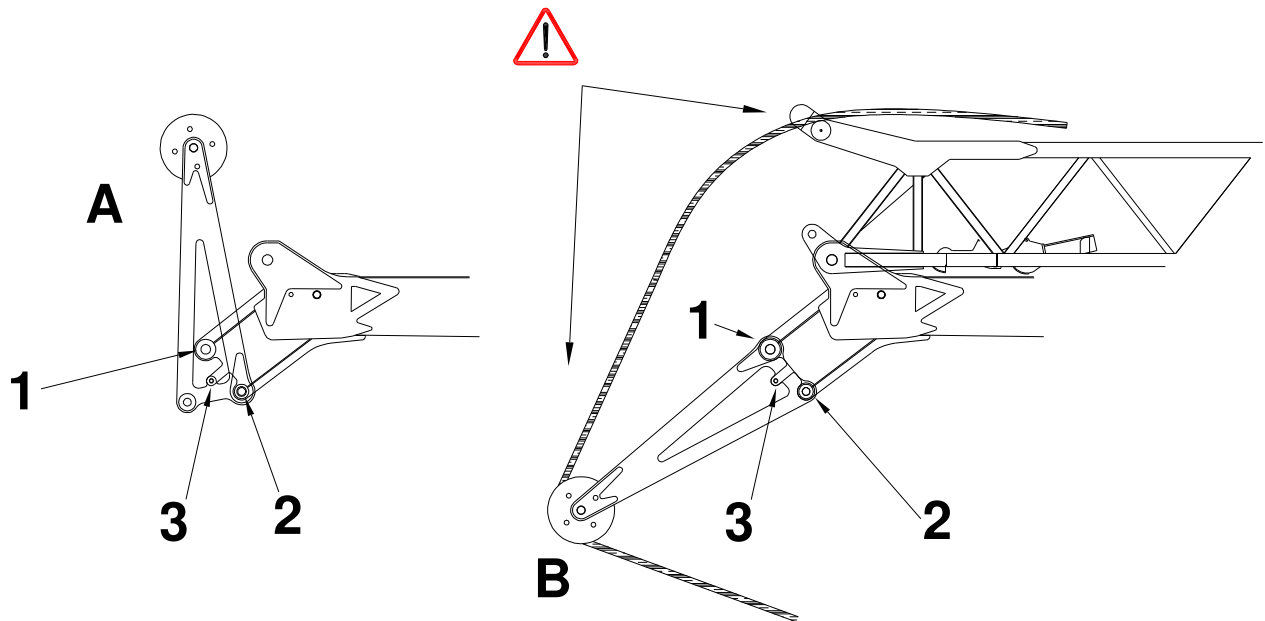
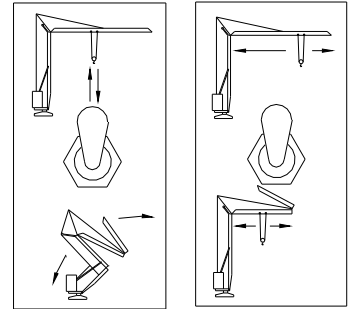
- Die beweglichen Hubstützen „S“ von der Transportposition „a“ auf die Betriebsposition „b“ drehen und mit den Stangen „T“ durch Einsetzen der Bolzen „P“ und der entsprechenden Splinte „C“ befestigen.
- Nachdem die Spindeln in der Betriebsposition arretiert wurden, die Abmessungen der Auflagefläche überprüfen, die gemäß einer der obigen Abbildungen ausgeführt sein müssen.
- Die entsprechenden Sockel, wie beispielsweise Hartholzbalken, unter den Auflageflächen anbringen (siehe § 5.3).
- Die Schraubwinden betätigen und den Kran anheben, bis er in der gewünschten Position nivelliert ist. Eventuell einen tragbaren Hydraulikheber einsetzen, der unter den Spindeln anzubringen ist oder eine **automatische Nivellierung durchführen**, wie unter § 8.5 dieser Betriebsanleitung beschrieben wird.
- Nivellierung des Kranes an den Nivelliersockeln „R“ am Unterwagen kontrollieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Schraube der Spindel das gesamte Gewinde der Schraubenmutter ausnutzen muss.

- Wenn bei der Nivellierung die Räder gerade noch den Boden berühren die unteren Bolzen herausziehen und die Lenkachse entfernen. Den ersten entfernten Bolzen in den Sitz zwischen dem festen und beweglichen Teil der Lenkachse einsetzen, um unkontrollierte Drehungen des festen Elements zu vermeiden. Für den Transport der Lenkachse die Schraube 1 der Teleskopstange festziehen, um die Deichsel zu arretieren.



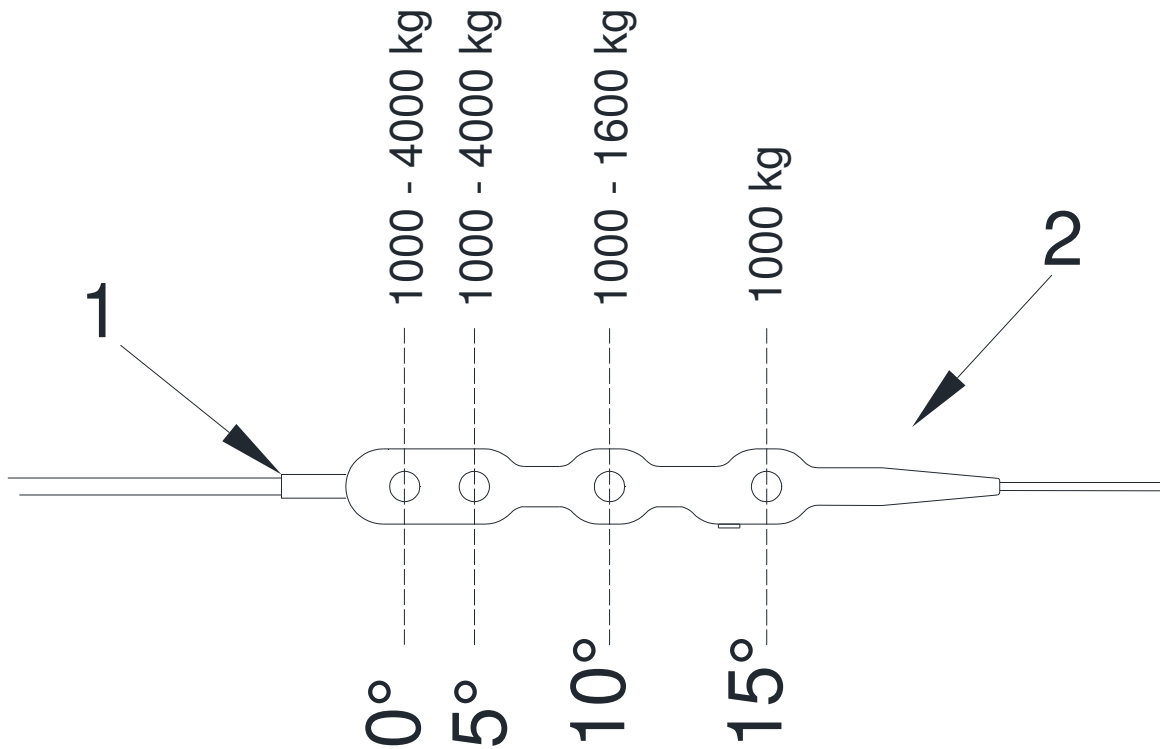
Den Montagewahlschalter auf die Position „BETRIEB“ stellen (Hebel nach oben).

- Wahlschalter des „Endschalters Laufkatze Vor“ auf die Position „AUSLEGER AUSGEFAHREN“ stellen (Hebel nach oben).
- Die Stoptaste zurückstellen und die Taste „Start“ betätigen.
- Den Montage-A-Bock von Position „A“ auf Position „B“ einklappen. Es wird darauf hingewiesen, dass A-Bock und Seilrolle insgesamt ein Gewicht von etwa 75 kg haben. Dieser Arbeitsgang ist daher von zwei Personen durchzuführen.

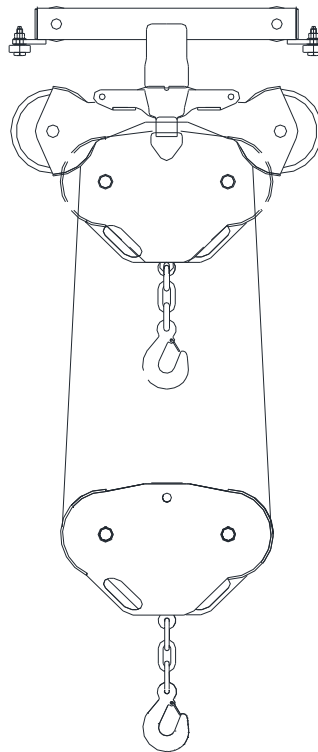


- Die Bolzen „1“ und „2“ herausziehen, um den A-Bock aus der Transportposition zu lösen. Den A-Bock von Position „A“ in Position „B“ einklappen und die Bolzen „1“ und „2“ wieder in ihren Sitzen einsetzen, um den A-Bock am Turm zu befestigen. Stift „3“ darf niemals entfernt werden, um diesen Vorgang durchzuführen.
- Das Zugseil in die hintere Führung der Seilrolle auf dem A-Bock einziehen.
- Den Montageballast auf Vollständigkeit prüfen (siehe § 4.9) und sicherstellen, dass die waagrechte Befestigungsschraube der oberen Ballastblöcke an der Drehbühne vorhanden ist.
- Anordnung der Zugseile und Zugstangen gemäß Abbildung in Abschnitt 4.5 kontrollieren.

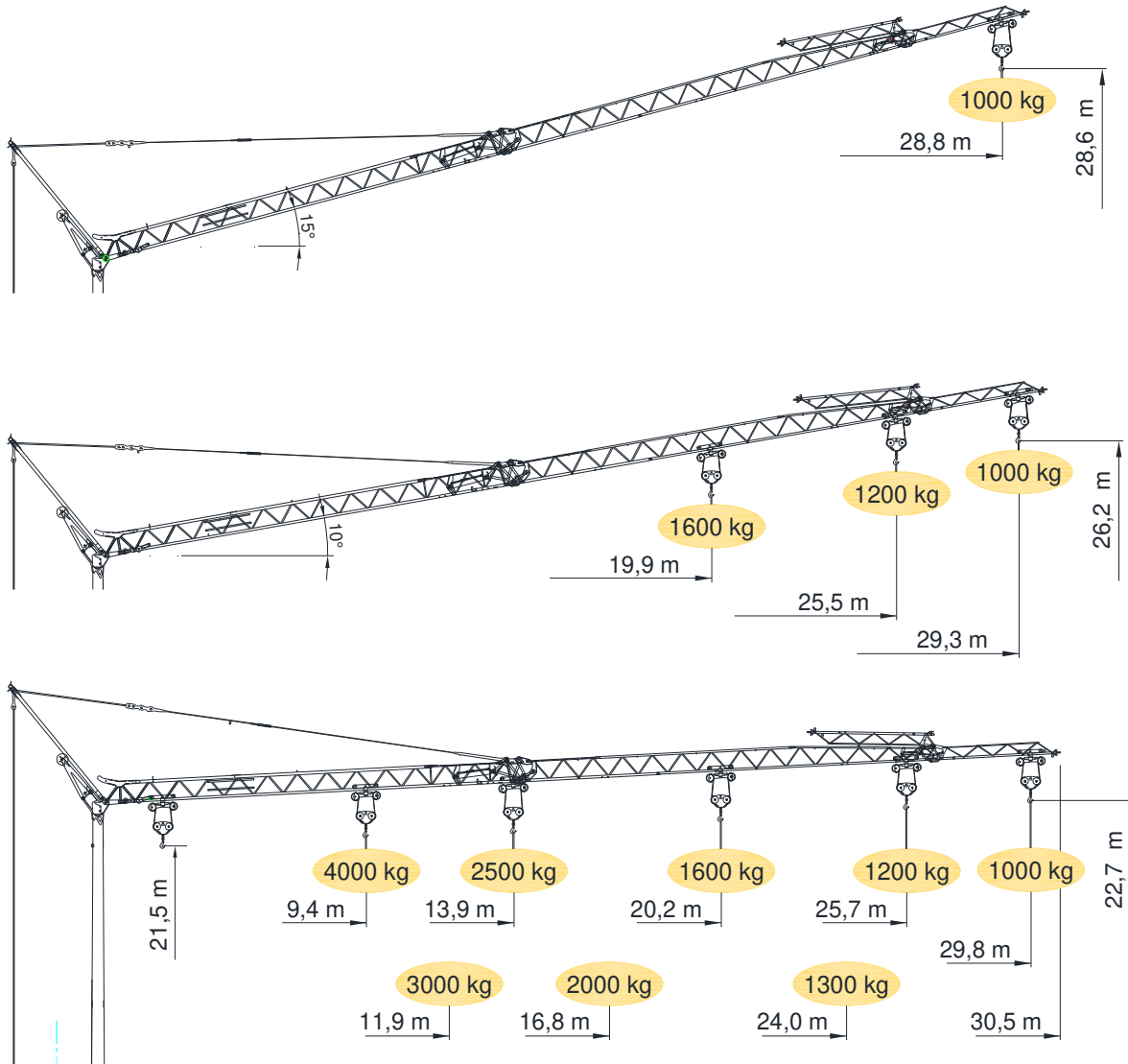
- Wenn mit steilgestelltem Ausleger gearbeitet werden soll, die Verbindung zwischen dem Zugseil des Auslegerelements „1“ und der Einstellstange „2“ so herstellen, dass der gewünschte Neigungswinkel mit der entsprechenden Tragkraft an der Spitze erreicht wird, wie in der nachfolgenden Abbildung beschrieben.



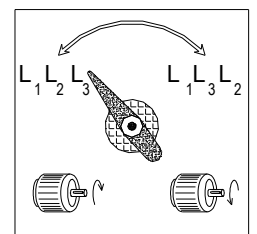
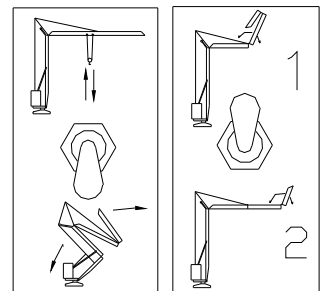
- Hakenflasche aus ihrer Transportposition an der Laufkatze aushängen. Bei Kranen mit Vierfachscherung (IV-Strang) die Bolzen zwischen der zweiten Hakenflasche und Laufkatze herausnehmen und in den vorgesehenen Bohrungen am unteren Querträger der Laufkatze aufbewahren.



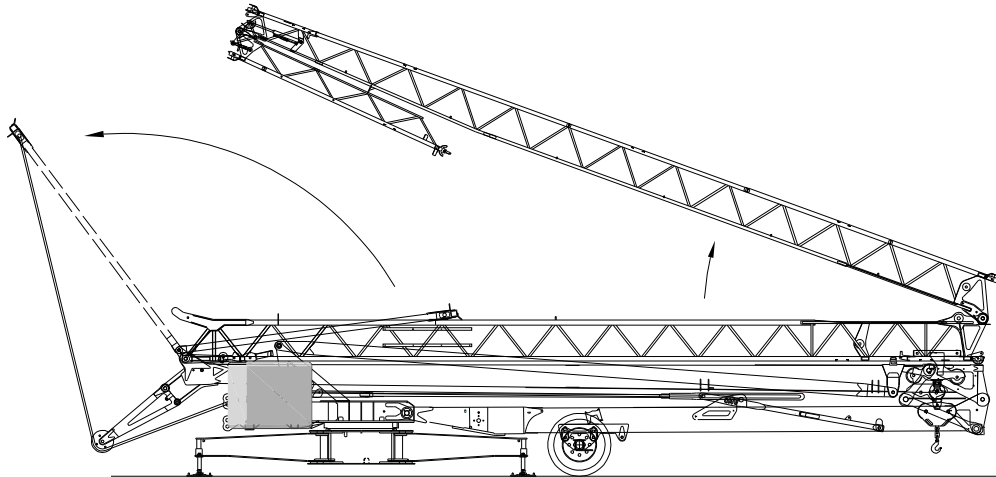
Die Übereinstimmung zwischen dem Traglastdiagramm und der Position der Traglastschilder am Ausleger, wie in der Abbildung dargestellt, überprüfen. Bei steilgestelltem Ausleger müssen einige Schilder entfernt werden bzw. darf nur die Seite ohne Angaben vom Boden aus sichtbar sein. Außerdem prüfen, dass der Hebel des Positionsschalters für den Ausleger im Betrieb (horizontal/steilgestellt) der vorgesehenen Einsatzart entspricht.



- Den Verlauf der Hub- und Laufkatze sowie deren Sitz auf den verschiedenen Seilrollen und Trommeln prüfen. (Siehe Montageschema in Abschnitt 4.4)
- Prüfen, dass das Laufkatzeil gut gespannt ist.
- **Prüfen, dass die Mittelachse des Laufkatzewagens genau über den beiden dreieckigen Markierungen am Ende des ersten Auslegerelements verläuft. Insbesondere prüfen, dass der Laufkatzeil etwa 20 cm vom Ende des ersten Auslegerelements entfernt ist, damit die Laufkatze während des Ausklappens der Auslegerspitze nicht aus ihren Führungen gleitet.**
- Kontrollieren, dass sich die Hakenflasche in einem Meter Entfernung von der Laufkatze befindet, um zu vermeiden, dass der Endschalter für „Hub Auf“ anspricht.
- Den Schalter auf die Position „**MONTAGE**“ stellen und die Drehrichtung des Montagemotors überprüfen. Gegebenenfalls den in Abschnitt 4.8. beschriebenen Schalter betätigen, um die Drehrichtung zu wechseln.
- Wahlschalter der Auslegerzylinder auf die Position „1“ stellen, die der Position des Zylinders des ersten Auslegerscharniers entspricht.

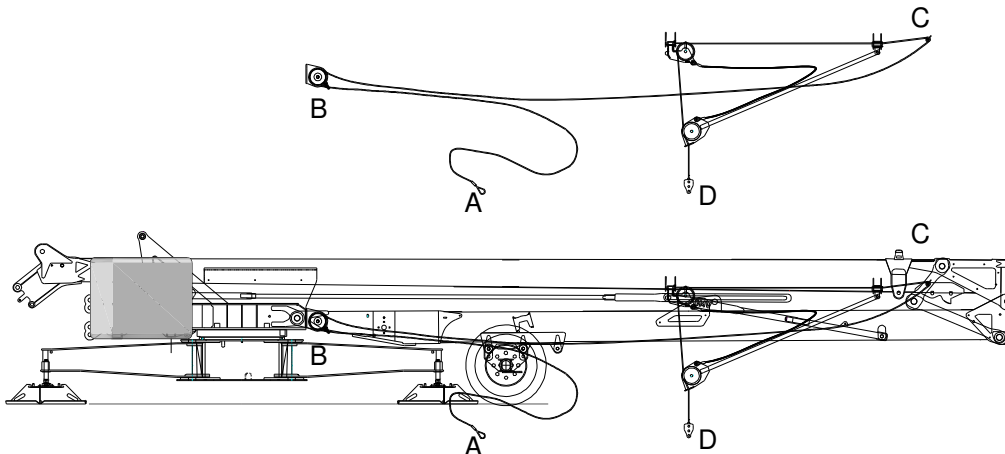


- Die Taste „*Laufkatze vor*“ auf der Steuerkassette betätigen und den Ausleger soweit öffnen, dass die vertikale Strebe frei während der nächsten Montagemanöver drehen kann.

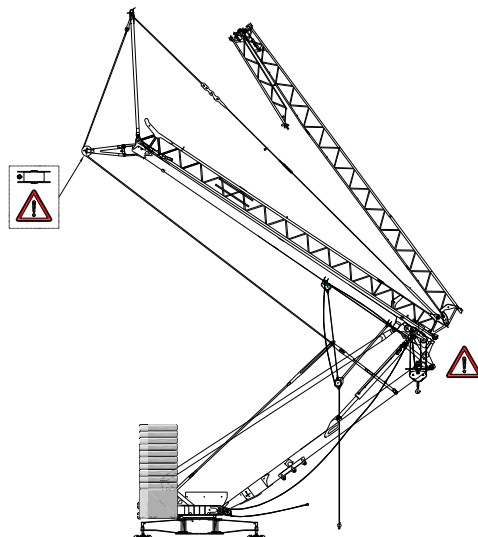


- Wenn der auf Anfrage gelieferte **Hilfsgalgen** zur Montage des Ballasts **eingesetzt werden soll**, die Anordnung der Seile und Zugstangen gemäß Abbildung überprüfen. Prüfen, dass das Blockiersystem des Seils in Punkt „**B**“ ein Abrollen des Seils zulässt.

**A = Seilende    B = Seilrolle und Blockiervorrichtung    C = Lagerrolle am Pleuel    D = Zusatzhakenflasche**



- Die Taste „*Hub auf*“ der Steuerkassette drücken und den Oberturm so weit anheben, bis sich die Hinterachse vom Boden abhebt. Wenn die Achse entfernt werden muss, auf mögliche Drehbewegungen der Achsenstruktur nach dem Herausnehmen der Bolzen achten.
- Turm weiter in die Senkrechte bringen und die Anordnung der Zugstangen, Seile und gegebenenfalls des Hilfsgalgens kontrollieren. Während der Montagearbeiten auf den Aktionsradius der beweglichen Teile achten, um Kollisionen zu vermeiden. Falls erforderlich, können die Drehbewegungen „*rechts - links*“ mit Hilfe der Mikrogeschwindigkeit in geringster Kraft durchgeführt werden.



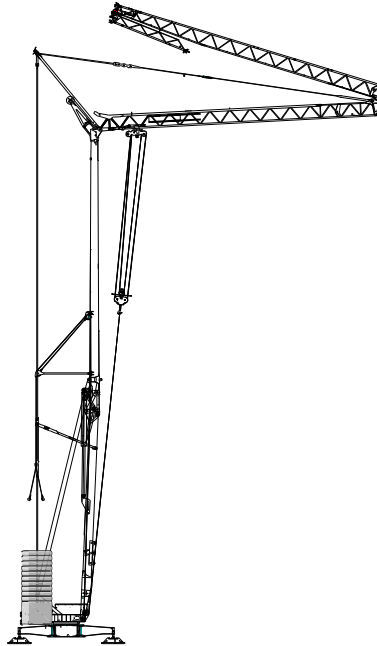


- Während der Montagephasen des Turms können die Querplatten des Ballasts mit Hilfsgerät installiert werden. Nachdem der Ballast komplettiert wurde und der Turm soweit ausgefahren wurde, dass das hintere Zugseil gespannt ist, kann der Ausleger, falls erforderlich, auch während einer der Montagephasen geöffnet werden. Wenn der Ausleger also ausgeklappt werden soll, bevor der Turm seine endgültige senkrechte Position erreicht hat, geben Sie das Kommando „Laufkatze vor“. Vermeiden Sie dabei jedoch unnötige Unterbrechungen der Bewegung.



**Achtung: Der Ausleger kann nicht weiter geöffnet werden, als in der obigen Abbildung dargestellt, wenn der Ballast nicht vollständig installiert ist.**

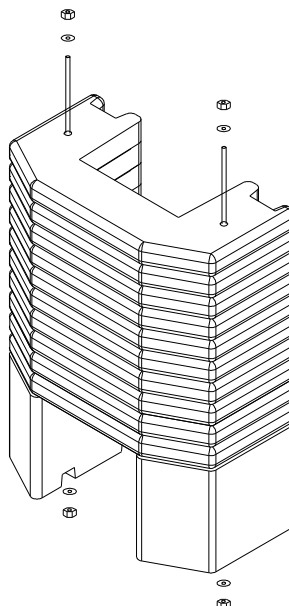
- Die Turmmontage ist abgeschlossen, wenn beide Turmelemente in der Senkrechten stehen (siehe Abbildung auf der folgenden Seite). Das Kommando „Hub auf“ noch einige Sekunden fortsetzen, nachdem per Sichtkontrolle festgestellt wurde, dass die Turmelemente die senkrechte Position erreicht haben und auf den jeweiligen Auflagen aufliegen.



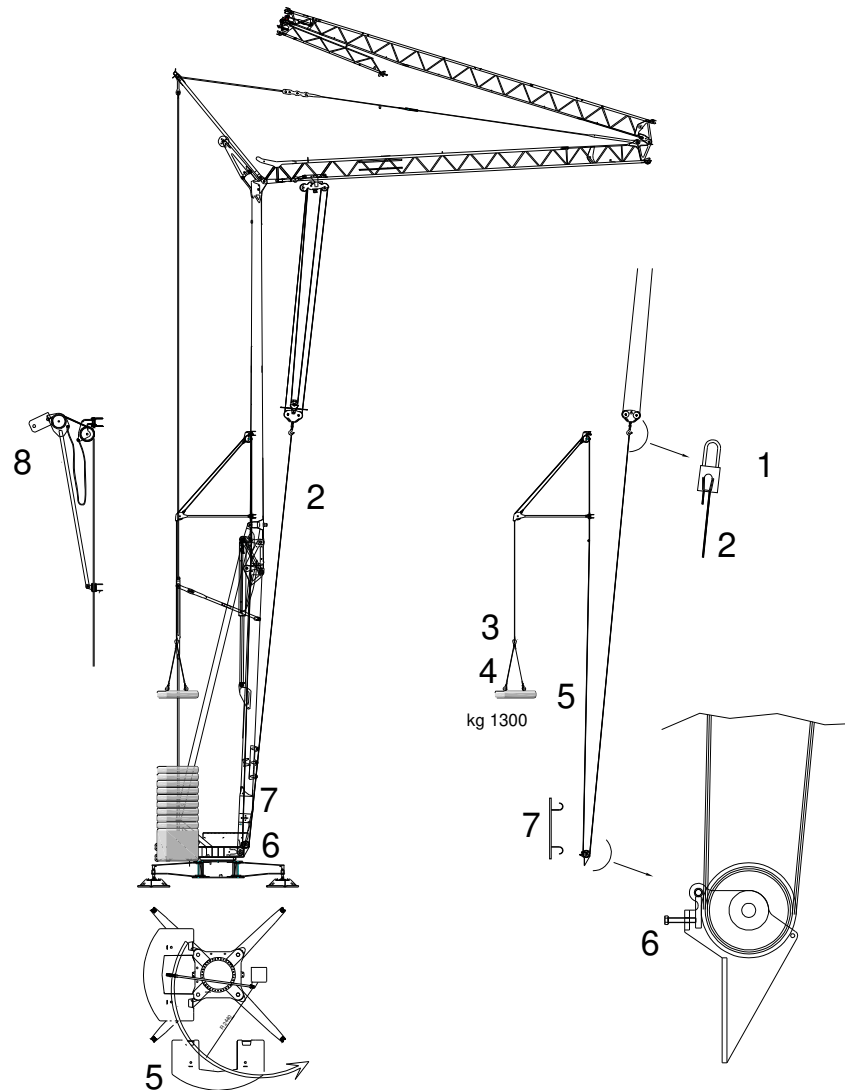
- An dieser Stelle muss der Ballast mit einem zusätzlichen Hebegerät beziehungsweise mit dem auf Anfrage gelieferten Hilfsgalgen komplettiert werden, wenn dieser Arbeitsgang noch nicht durchgeführt wurde. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass bei einer Aufstellung in Regionen mit starker Windentwicklung möglicherweise mehr Ballast installiert werden muss (siehe § 4.9).
- Nach der Komplettierung des Ballastes die beiden Arretierstangen einsetzen. Die Arretierstangen müssen an der Oberseite des Ballastes hervorstehen.



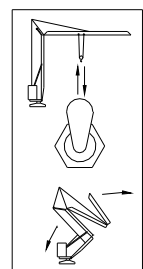
**Achtung: Niemals den Kran in einer der Montagephasen verlassen, wenn der Gegenballast nicht fertig montiert ist.**



**Montage der Ballastblöcke mit dem auf Anfrage gelieferten Hilfsgalgen:**



- Wahlschalter auf die Position „**BETRIEB**“ stellen und die Laufkatze zum Turm verfahren. Die korrekte Funktion des Lasthaken „**1**“ mit Keil und Klemme am Ende des Hilfsgalgenseils „**2**“ überprüfen. Besonders auf das Seil „**2**“ achten, dass sich als aufdrillsicheres Seil während der gesamten Arbeitsgänge nicht verdrehen darf.
- Das Ende „**1**“ des Seils „**2**“ am Lasthaken einhängen und vorsichtig einige Auf- und Abwärtsbewegungen durchführen, um den einwandfreien Betrieb zu prüfen.
- Die Blöcke „**5**“ in den Aktionsradius des Hilfsgalgens bringen. Den ersten Block mit dem Zugseilpaar „**4**“ an der Hakenflasche „**3**“ des Hilfsgalgens einhängen. Den Block anheben und auf dem Gegenballast absetzen und den Block gegebenenfalls vom Boden aus mit zwei Seilen steuern. Den Vorgang mit den anderen Ballastblöcken wiederholen.

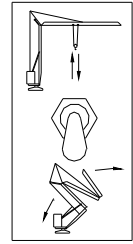


**Achtung:** Beim Manövrieren der Blöcke entsprechende Schutzausrüstung tragen. Nicht unter angehängten Blöcken aufhalten.

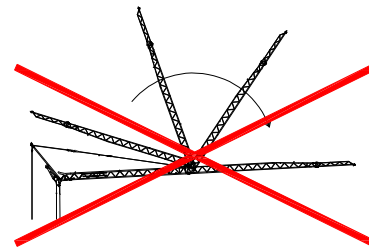
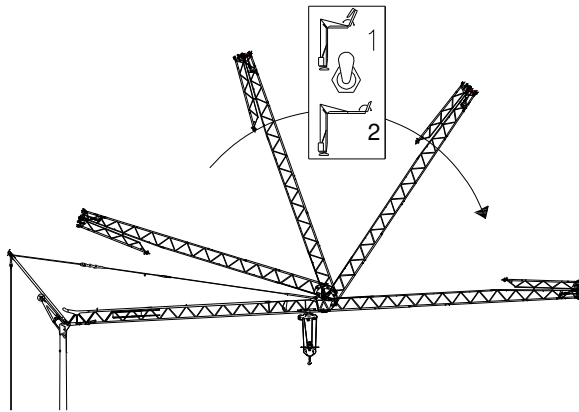
- Nach diesem Arbeitsgang die Zugseile „**4**“ entfernen oder am letzten Block angehängt lassen. Das Seil des Hilfsgalgens sehr vorsichtig (ggf. von Hand) spannen, bis sich der Hilfsgalgen in Position „**8**“ befindet. Die Befestigungsschraube „**6**“ leicht anziehen und das Seil arretieren, ohne es zu beschädigen. Das überschüssige Seil auf der Aufrollvorrichtung „**7**“ am Fuß des Turms aufwickeln.

**8.3 AUSKLAPPEN DES AUSLEGERS UND ABSCHLIESSENDE ÜBERPRÜFUNG DES KRANS**

- Nach der Komplettierung des Ballastes das Ausfahren des Auslegers vorbereiten. Während dieses Arbeitsgangs auf **Folgendes achten:**
  - Position der Laufkatze: sie darf sich nicht zu nah am Ende des ersten Auslegerelements befinden, um einen Aufprall gegen die Anschlagpuffer zu vermeiden;
  - Die Laufkatze müssen genau in den Rillen der Seilrollen liegen und beim Ausfahren des Auslegers niemals übermäßig gespannt sein.
  - Bei Wind (siehe § 3.4) den Kran vorher parallel zur Windrichtung drehen. Verwenden Sie nicht das Drehwerk während der Auslegermontage.



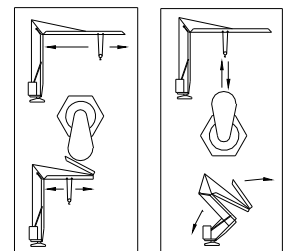
- Wahlschalter auf „MONTAGE“ und den Wahlschalter der Zylinder auf Position „1“ stellen und den Ausleger mit dem Steuerbefehl „Entfernen“ ausfahren.
- Nachdem der Ausleger offensichtlich ausgefahren ist, das Montagekommando „Laufkatze vor“ noch einige Sekunden länger geben.



**Achtung: Beim Ausfahren des 2. Auslegerelements muss das 3. Element eingeklappt sein. Es ist verboten, das 2. Auslegerelement auszufahren, wenn die Spitze bereits ausgefahren ist (siehe Abbildung).**

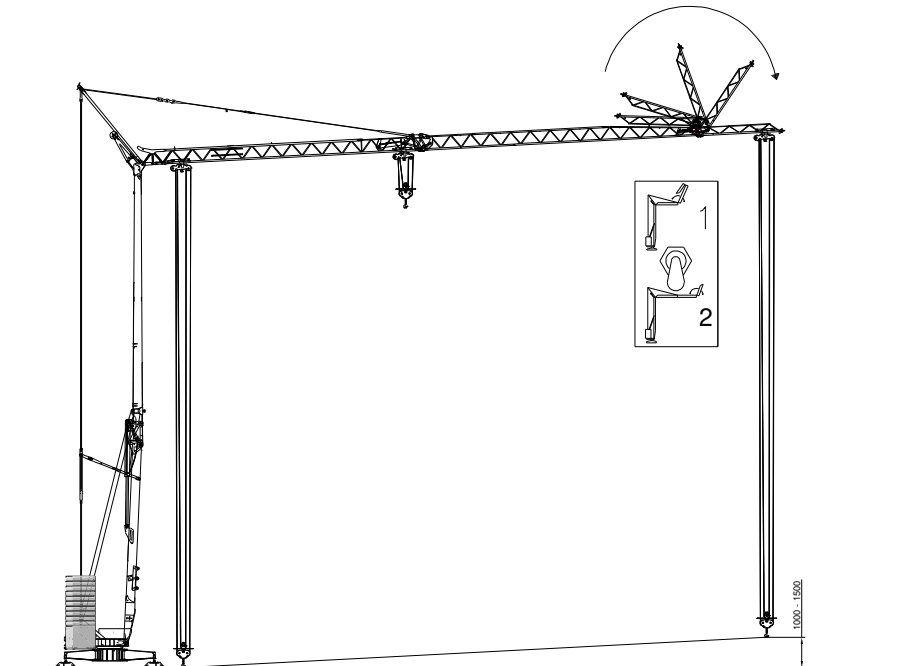
**Kranstellung bei eingeklappter Spitze:**

- Wenn der Kran mit eingeklappter Auslegerspitze eingesetzt werden soll, den Wahlschalter auf die Position „BETRIEB“ stellen und alle Prüfungen und Einstellungen wie beim Kran mit ausgefahrenem Ausleger vornehmen.

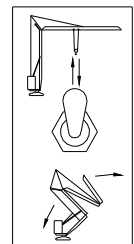


**Kranstellung mit ausgefahrenem Ausleger:**

- Wahlschalter der Zylinder auf die Position „2“ bringen und die Auslegerspitze mit dem Befehl „Entfernen“ ausfahren.
- Wenn der Ausleger offensichtlich ausgefahren ist, noch einige Sekunden lang den Steuerbefehl „Entfernen“ geben.



- Den Wahlschalter auf die Position „**BETRIEB**“ stellen.
- Die Einstellung aller Endschalter gemäß dem vorliegenden Handbuch prüfen.
- Die Einstellung aller Bremsen prüfen, einschließlich der Einstellung der Drehwerksbremse, die als Notbremse einsetzbar ist, gemäß Beschreibung des vorliegenden Handbuchs.
- Der Kran in der Ausführung mit verlängertem Ausleger wurde werkseitig statischen und dynamischen Lasttests unterzogen. Wenn andere und/oder besondere Aufstellbedingungen vorliegen, sind diese Tests zu wiederholen. Bei der statischen Lastprüfung werden statische Gewichte gemäß Abschnitt 5.6 langsam um wenige Zentimeter vom Boden angehoben. Bei der dynamischen Prüfung werden dynamische Lasten gemäß Abschnitt 5.6 bei allen zulässigen Geschwindigkeiten und mit den verschiedenen Bewegungskombinationen angehoben.
- Die Einstellung der Last- und Momentbegrenzer prüfen und einen Funktionstest der akustischen Meldung bei Überlast vornehmen. (Wenn Überlasttests vorgenommen werden, bei denen die Begrenzer verstellt werden müssen, sind diese anschließend wieder richtig einzustellen.)
- Die Einstellung des Geschwindigkeitsbegrenzers prüfen sowie die Einstellung des Geschwindigkeitsmessers an der Hubtrommel prüfen, sofern dies nach dem Wartungsplan vorgesehen ist.

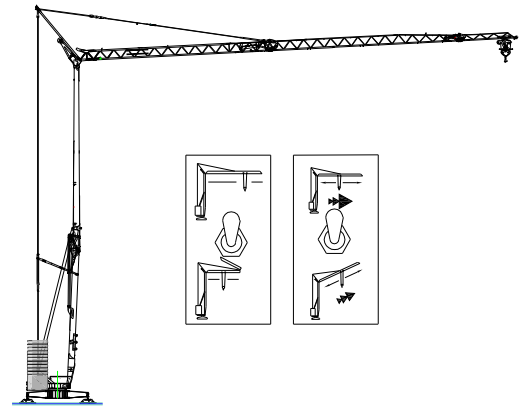


**8.4 ÜBERBLICK ÜBER DIE PLANMÄSSIGEN EINSATZBEDINGUNGEN**

**Ausleger horizontal ausgefahren.**

**Hinweis:**

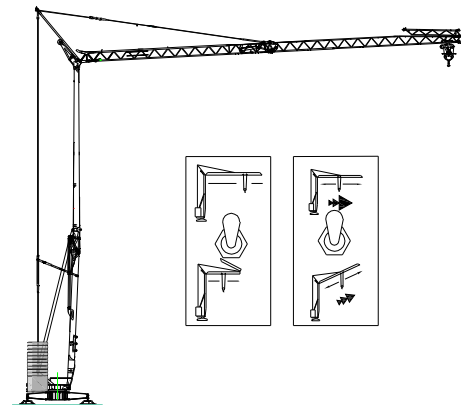
- Prüfen, dass die beweglichen Puffer am Ende des 2. Auslegerelements angehoben sind.
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel des Endschalers „Laufkatzfahren“ nach oben zeigt..
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel für die Auslegerposition nach oben zeigt (*Ausleger horizontal*).
- Prüfen, dass die Begrenzer und Endschalter für diese Betriebsart richtig eingestellt sind.



**Ausleger horizontal und Spitze eingeklappt. (Gelegentliche Nutzung)**

**Hinweis:**

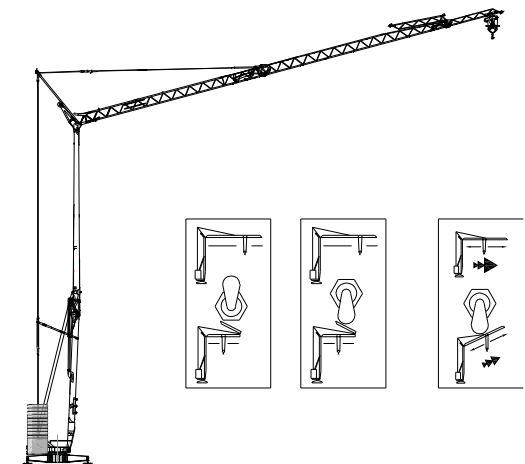
- Beim Einklappen der Auslegerspitze muss der Wagen in der Mitte des 2. Auslegerelements stehen, um die Zugseile beim Einlegen in die Rillen der Umlenkscheiben zu führen
- Prüfen, dass die beweglichen Puffer sich in der richtigen Position gesetzt haben.
- Prüfen, dass die Zugseile richtig in den Rillen der Scheiben an den Auslegerscharnieren liegen und dass das Hubseil auf den entsprechenden abgerundeten Oberflächen liegt und nicht versehentlich in den Rillen der Zugscheiben.
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel des Endschalers „Laufkatzfahren“ unten ist..
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel für die Auslegerposition oben ist (*Ausleger horizontal*).
- Prüfen, dass die Begrenzer und Endschalter für diese Betriebsart richtig eingestellt sind.

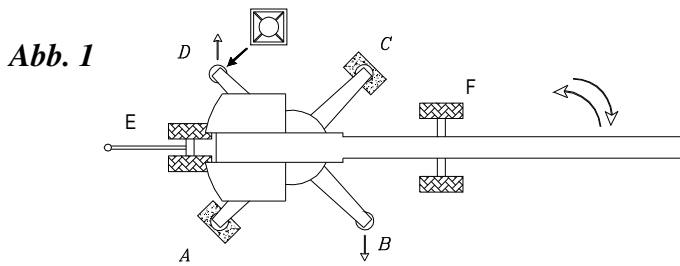


**Ausleger geneigt, ausgefahren oder mit eingeklappter Spitze.**

**Hinweis:**

- Prüfen, dass die beweglichen Puffer sich bei ausgefahrenem Ausleger anheben und bei eingeklapptem Ausleger setzen.
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel des Endschalers „Laufkatzfahren“ in der richtigen Position ist.
- Prüfen, dass nur die Schilder am Ausleger zu sehen sind, die der zulässigen Tragkraft entsprechen.
- Prüfen, dass die Begrenzer und Endschalter für diese Betriebsart richtig eingestellt sind.
- Prüfen, dass der Wahlschalterhebel für die Auslegerposition unten ist (*steilgestellter Ausleger*)
- Prüfen, dass der Ballast entsprechend der anzunehmenden Windlast am Installationsort vorschriftsmäßig bemessen ist.



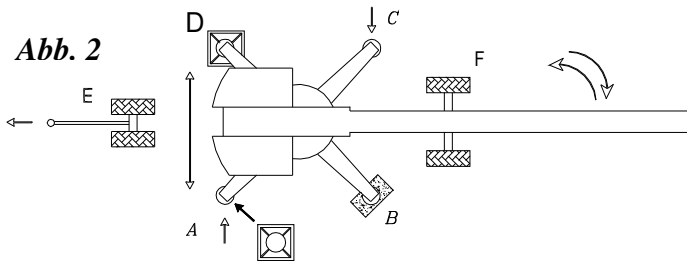


**8.5 AUTOMATISCHE NIVELLIERUNG DES UNTERWAGENS**

Mit den Montage- und Demontagefunktionen kann der Kran automatisch nivelliert werden:

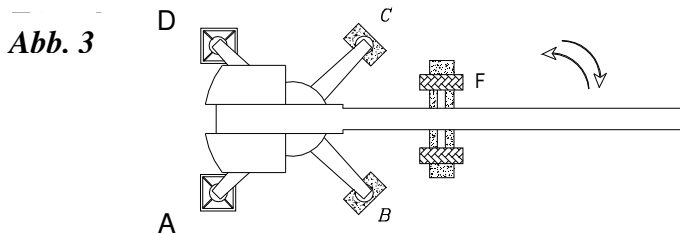
Den an die Zugmaschine angehängten Kran an die gewünschte Stelle bringen und den drehbaren Unterwagen so ausrichten, dass die Flansche der Spindeln auf den vorgesehenen Auflagen am Boden zu liegen kommen.

Zur Vereinfachung wird davon ausgegangen, dass die Spindeln um 45° um die Kranachse versetzt angeordnet werden (Abb. 1), aber es sind auch andere Anordnungen möglich (Abb. 6).



**Abb. 1**

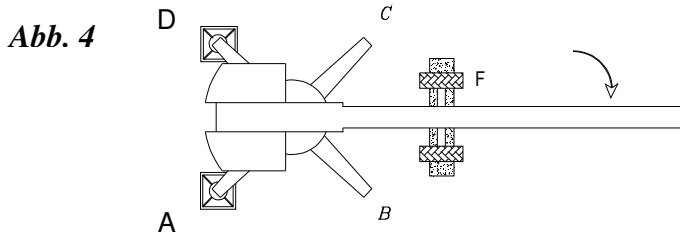
Zwei provisorische Sockel unter zwei diagonal gegenüber liegende Spindeln legen (z.B. „A“ und „C“). Die Spindeln „B“ - „D“ frei lassen.



Durch das Montagekommando „Hub auf“ wird die Spindel „B“ abgesenkt und die Spindel „D“ angehoben. Nun die endgültige Lastverteilerplatte unter der Stütze „D“ anbringen und die Schrauben betätigen, um die Spindel „D“ auf die gewünschte Höhe zu bringen.

**Abb. 2**

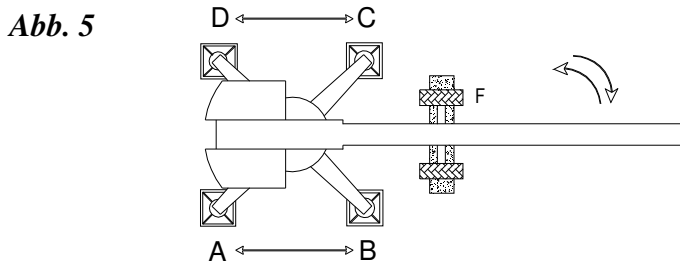
Den Turm mit dem Montagekommando „Hub ab“ absenken, die provisorischen Sockel unter „A“ und „C“ entfernen und einen provisorischen Sockel unter „B“ legen.



Durch das Montagekommando „Hub auf“ wird die Spindel „C“ abgesenkt und die Spindel „A“ angehoben. Die endgültige Lastverteilerplatte unter „A“ anbringen und die Spindel „A“ zu „D“ ausrichten.

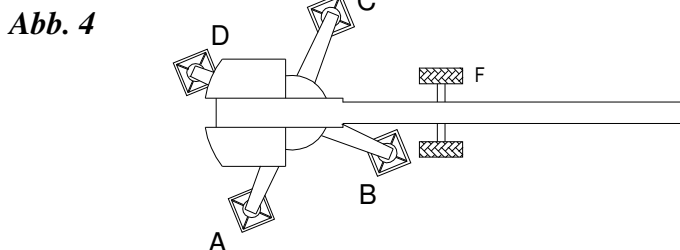
In dieser Phase kann die Achse mit den lenkbaren Rädern „F“ entfernt werden.

**Abb. 3**



Einen weiteren provisorischen Sockel unter „C“ anbringen und das Kommando „Hub auf“ geben, bis die Räder „F“ ca. 20 cm vom Boden angehoben werden. Einige Holzbretter in einer Gesamthöhe von ca. 10 - 12 cm unter „F“ legen.

**Abb. 4 - 5**



Das Kommando „Abwärts“ geben. Durch den Druck der Räder „F“ auf die darunter liegenden Bretter werden die Spindeln „C“ und „B“ angehoben, so dass die provisorischen Sockel entfernt, die endgültigen Lastverteilerplatten angebracht und die Spindeln „B“ und „C“ zu „A“ und „D“ ausgerichtet werden können.

## 9 SICHERHEITSVORRICHTUNGEN

(In der folgenden Reihenfolge einstellen)

### 9.1. ENDSCHALTER FÜR HUB AUF (M3)

Diese Vorrichtung unterbricht die Stromversorgung des Hubmotors und der Bremse, um den Aufprall der Hakenflasche an der Laufkatze zu verhindern.

Er besteht aus dem Mikroschalter „M3“, der von der Nocke „Fc SAL + RVS“ des Drehschalters an der Hubwinde ausgelöst wird.

Die Einstellung muss am fertig montierten Kran erfolgen:

- Hakenflasche in 60 cm Entfernung zur Laufkatze verfahren und die Bewegung der Nocke „Fc SAL + RVS“ beobachten.
- Die Nocke „Fc SAL + RVS“ mit der Einstellschraube in dieselbe Richtung weiter drehen, bis der Mikroschalter „M3“ ausgelöst wird.
- Die Einstellung ist richtig, wenn die Hakenflasche bei maximaler Hubgeschwindigkeit mindestens 40 cm vor der Laufkatze stoppt. Der Hubendschalter löst beim Ansprechen, bei eingeschalteter grüner Leuchte, ein Tonsignal aus.

### 9.2. ENDSCHALTER FÜR HUB AB (M4)

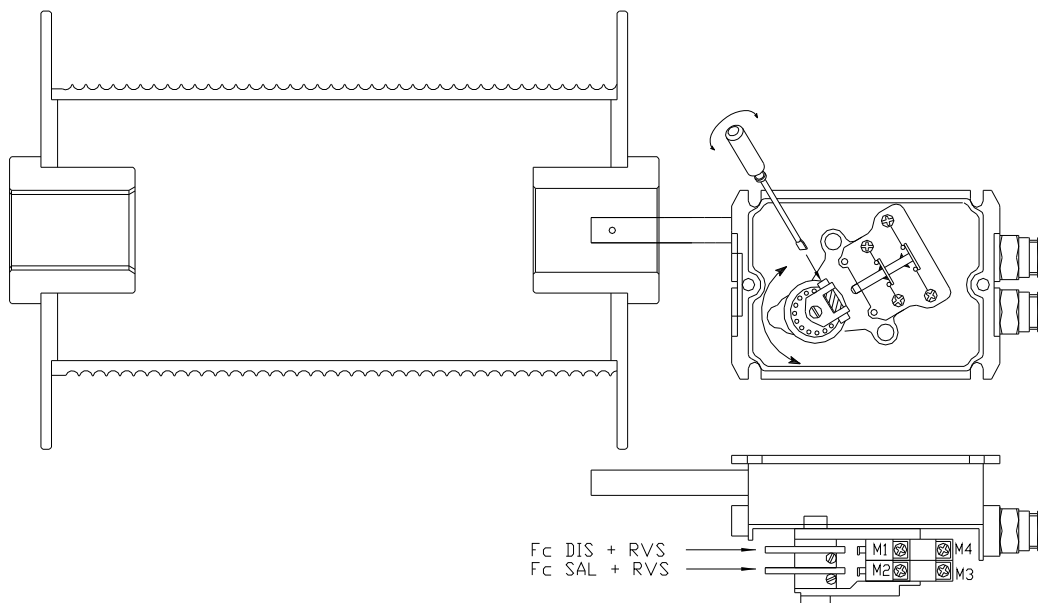


Diese Vorrichtung unterbricht die Stromversorgung des Hubmotors und der Bremse, um zu verhindern, dass sich das Seil vollständig von der Trommel abwickelt. *Einer weit verbreiteten Einstellung entgegen hat diese Vorrichtung **nicht den Zweck, die Abwärtsbewegung des Hakens am untersten Punkt der Baustelle zu stoppen (UNI EN 12077-2 §3.8).***

Er besteht aus dem Mikroschalter „M4“, der von der Nocke „Fc DIS + RVS“ des Drehschalters an der Hubwinde ausgelöst wird.

Die Einstellung muss am fertig montierten Kran erfolgen:

- Zum Einstellen des Endschalters das Seil von der Trommel bis auf etwa 5 Seilwicklungen abrollen und die Bewegung der Nocke „Fc DIS + RVS“ beobachten.
- Die Nocke „Fc DIS + RVS“ mit der Einstellschraube in dieselbe Richtung weiter drehen, bis der Mikroschalter „M4“ ausgelöst wird.
- Die Einstellung ist korrekt, wenn die Vorrichtung das Abrollen der letzten drei Seilwicklungen auf der Trommel verhindert.



### 9.3. GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER (RVS) neben der Position der Endschalter für „Hub ab“ (M1) und „Hub auf“ (M2)

Diese Vorrichtung sorgt dafür, dass beim Lastheben von der *dritten Geschwindigkeitsstufe* auf die *zweite Geschwindigkeitsstufe* umgeschaltet wird, wenn sich die Hakenflasche circa 1,5 m vor der eingestellten Position des Endschalters für „Hub ab“ oder „Hub auf“ befindet.

Er besteht aus den Mikroschaltern „M1“ und „M2“, die von den Nocken „Fc DIS + RVS“ + „Fc SAL + RVS“ des Drehschalters an der Hubwinde ausgelöst werden.

Dieser Begrenzer muss nicht speziell eingestellt werden, da sich die Einstellung aus der Einstellung des Endschalters für „Hub auf“ und „Hub ab“ ergibt, die im folgenden Punkt beschrieben wird.



#### 9.4. ENDSCHALTER ZURÜCK (M5)

Diese Vorrichtung unterbricht das Kommando „Zurück“ und verhindert den Aufprall der Laufkatze an den Anschlagpuffern am Fußausleger.

Die Vorrichtung besteht aus dem Mikroschalter „M5“, der von der Nocke „Fc VIC“ des Drehschalters am Katzfahrwerk ausgelöst wird.

Die Einstellung muss am fertig montierten Kran erfolgen:

- Laufkatze in einen Abstand von 20 cm zu den Anschlagpuffern am Fußausleger bringen und die Bewegung der Nocke „Fc VIC“ beobachten.
- Die Nocke „Fc VIC“ mit der Einstellschraube in dieselbe Richtung weiter drehen, bis der Taster des Mikroschalters „M5“ ausgelöst wird.
- Die Einstellung ist korrekt, wenn die Laufkatze etwa 20 cm vor den Anschlagpuffern am Ende des Auslegers stehen bleibt.

#### 9.5. ENDSCHALTER FÜR LAUFKATZE VOR BEI EINGEKLAHPTEM AUSLEGER (Wahlschalter auf Position „Ausleger eingeklappt“ – M4)

Diese Vorrichtung unterbricht das Kommando „Vor“ und verhindert den Aufprall der Laufkatze an den Anschlagpuffern auf halber Auslegerlänge, wenn die Spitze eingeklappt ist.

Die Vorrichtung besteht aus dem Mikroschalter „M4“, der von der Nocke „Fc LOR“ des Drehschalters am Katzfahrwerk ausgelöst wird.

Die Einstellung muss am fertig montierten Kran erfolgen:

- Laufkatze in einen Abstand von 20 cm zu den Anschlagpuffern in der Auslegermitte bringen und die Bewegung der Nocke „Fc LOR“ beobachten.
- Die Nocke „Fc LOR“ mit der Einstellschraube in dieselbe Richtung weiter drehen, bis der Taster des Mikroschalters „M4“ ausgelöst wird.
- Die Einstellung ist korrekt, wenn der Laufkatzwagen etwa 20 cm vor den Anschlagpuffern in der Mitte des eingeklappten Auslegers stehen bleibt.

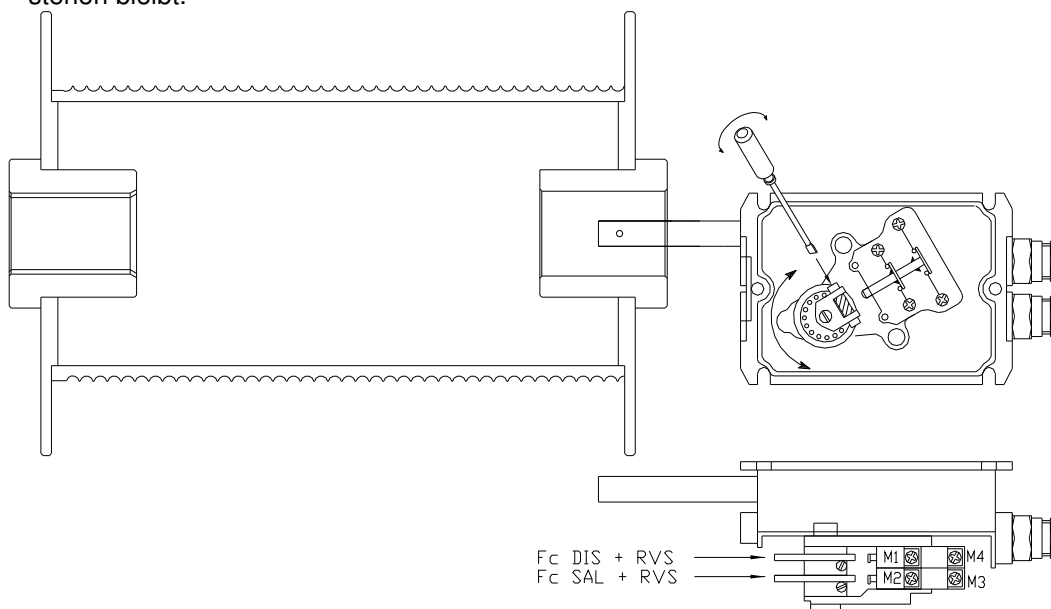
#### 9.6. ENDSCHALTER FÜR LAUFKATZE VOR (Wahlschalter auf Position „Ausleger ausgefahren“ – M3)

Diese Vorrichtung unterbricht das Kommando „Vor“ und verhindert den Aufprall der Laufkatze an den Anschlagpuffern an der Auslegerspitze.

Die Vorrichtung besteht aus dem Mikroschalter „M3“, der von der Nocke „Fc LON“ des Drehschalters am Katzfahrwerk ausgelöst wird.

Die Einstellung muss am fertig montierten Kran erfolgen:

- Laufkatze in einen Abstand von 20 cm zu den Anschlagpuffern an der Auslegerspitze bringen und die Bewegung der Nocke „Fc LON“ beobachten.
- Die Nocke „Fc LON“ mit der Einstellschraube in dieselbe Richtung weiter drehen, bis der Taster des Mikroschalters „M3“ ausgelöst wird.
- Die Einstellung ist korrekt, wenn die Laufkatze etwa 20 cm vor den Anschlagpuffern an der Auslegerspitze stehen bleibt.





### 9.7. GESCHWINDIGKEITSBEGRENZER neben der der Position des Endschalters „Zurück“ (M1) und „Vor“ (M2)

Diese Vorrichtung sorgt dafür, dass von der *dritten Geschwindigkeitsstufe* des Katzfahrens auf die *zweite Geschwindigkeitsstufe* umgeschaltet wird, wenn sich die Laufkatze circa 1,5 m vor der eingestellten Position des Endschalters für „Laufkatze zurück“ und „Laufkatze vor“ befindet. Diese Vorrichtung spricht bei eingeklapptem Ausleger nicht am Endschalter „Laufkatze vor“ an.

Er besteht aus den Mikroschaltern „M1“ und „M2“, die von den Nocken „Fc LON + RVC“ + „Fc VIC + RVC“ des Drehschalters an der Hubwinde ausgelöst werden.

Dieser Begrenzer muss nicht speziell eingestellt werden, da sich die Einstellung aus der Einstellung der Endschalter für „Laufkatze zurück“ und „Laufkatze vor“ ergibt, die oben beschrieben wurde.

### 9.8. Momentbegrenzer für Bewegung „AUFWÄRTS“ UND „VOR“ – (LM)

Die Vorrichtung ist an der hinteren Zugstange installiert.

Dieser Begrenzer verhindert das Anheben von Lasten und das und Ziehen gegen die Spitze, wenn die zulässige Last im Verhältnis zur Ausladung überschritten wird.

Die Stromversorgung der Motoren und der Hubbremsen und für das Katzfahren „Vor“ wird unterbrochen, gleichzeitig werden das Tonsignal für „Überlast“ ausgelöst sowie die rote Leuchte am Schaltschrank und ggf. eine Kontrollleuchte an der Steuerung (wenn diese aktiviert ist) eingeschaltet. Die grüne Leuchte schaltet sich aus.

Der Begrenzer wird folgendermaßen eingestellt:

- Eine Last an der Auslegerspitze anhängen, die der zulässigen Nennlast plus 5% entspricht (siehe Abschnitt 5.6).
- Die Last um 50 cm vom Boden anheben und an die Spitze verfahren. Durch das dadurch entstehende Moment biegt sich die Verstärkerstange durch.
- Die Schraube des Fühlers am Mikroschalter „LM“ leicht aufdrehen, bis die Bewegung „Hub auf“ abgebrochen wird.
- Prüfen, dass die Nennlast in allen Geschwindigkeitsstufen bis zur Spitze angehoben werden kann. Dagegen muss bei einem Aufschlag von 5% auf die Nennlast das Überlastsignal ausgelöst und die Bewegung „Hub auf“ abgebrochen werden
- Prüfen, dass die Nennlast bis zur Spitze verfahren werden kann. Bei einem Aufschlag von 5% auf die Nennlast muss die Last dagegen etwa 70 cm vor den Puffern an der Auslegerspitze zum Stillstand kommen.

Im Mikroschalter befindet sich ein zweiter stufenloser Kontakt, der den Leistungskreis des Inverters bei einer Überlast von 15% unterbricht, wenn der Begrenzer die Bewegung nicht bei 5% Überlast angehalten hat.

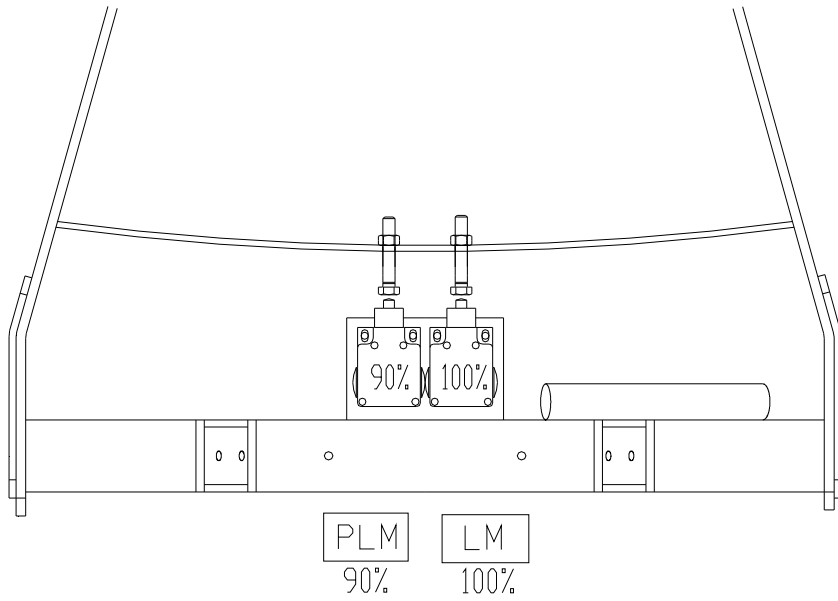
### 9.9. NÄHERUNGSANZEIGE FÜR GRENZMOMENT (Voralarm des Momentbegrenzers - PLM)

Die Vorrichtung ist an der hinteren Zugstange montiert und zeigt optisch an, wenn 90% des zulässigen Kippmoments des Krans erreicht sind.

Schaltet eine orange Leuchte auf dem Schaltschrank ein und ggf. auch eine Kontrollleuchte derselben Farbe auf der Steuerung, wenn diese aktiviert ist.

Der Begrenzer wird folgendermaßen eingestellt:

- Eine Last anhängen, die 90% der Nennlast an der Spitze entspricht. (Siehe Abschnitt 5.6)
- Die Last um 50 cm vom Boden anheben und an die Spitze verfahren. Durch das dadurch entstehende Moment biegt sich die Verstärkerstange durch.
- Die Schraube des Fühlers am Mikroschalter „PLM“ leicht aufdrehen, bis sich die orange Leuchte am elektrischen Schaltschrank einschaltet.
- Prüfen, dass die Lampe aufleuchtet, wenn 90-95% der zulässigen Last an der Spitze angehoben werden.



**9.10. HÖCHSTLASTBEGRENZER - LCM**

Die Vorrichtung befindet sich auf der Drehbühne neben der Hubwinde und wird durch die Seilkraft ausgelöst. Dieser Begrenzer verhindert das Anheben und Ziehen von Lasten gegen die Spitze, wenn die zulässige Last im Verhältnis zur Ausladung überschritten wird.

Die Stromversorgung der Motoren und der Hubbremsen und für das Katzfahren „Vor“ wird unterbrochen, gleichzeitig werden das Tonsignal für „Überlast“ ausgelöst sowie die rote Leuchte am Schaltschrank und ggf. eine Kontrollleuchte an der Steuerung (wenn diese aktiviert ist) eingeschaltet. Die grüne Leuchte schaltet sich aus.

Der Begrenzer wird folgendermaßen eingestellt:

- Die Laufkatze an eine beliebige Stelle zwischen dem Turm und dem Höchstlastschild verfahren.
- Eine Last anhängen, die der maximalen Nennlast plus 5% entspricht (siehe Abschnitt 5.6).
- Die Last um 50 cm vom Boden anheben. Durch die Lastwirkung hebt sich das Hubgetriebe.
- Die Schraube des Fühlers am Mikroschalter „LCM“ leicht aufdrehen, bis die Bewegung „Hub auf“ abgebrochen und das Tonsignal ausgelöst wird.
- Prüfen, dass die maximale Nennlast in der 1. und 2. Geschwindigkeit bis zur Spitze verfahren werden kann. Bei einem Aufschlag von 5% auf die Nennlast muss das Überlastsignal ausgelöst und die Bewegung „Hub auf“ abgebrochen werden.

Bei steilgestelltem Ausleger muss die Einstellung des Höchstlastbegrenzers auf die zulässigen maximalen Traglasten abgestimmt werden.

Im Mikroschalter befindet sich ein zweiter stufenloser Kontakt, der den Leistungskreis des Inverters bei einer Überlast von 15% unterbricht, wenn der Begrenzer die Bewegung nicht bei 5% Überlast angehalten hat.

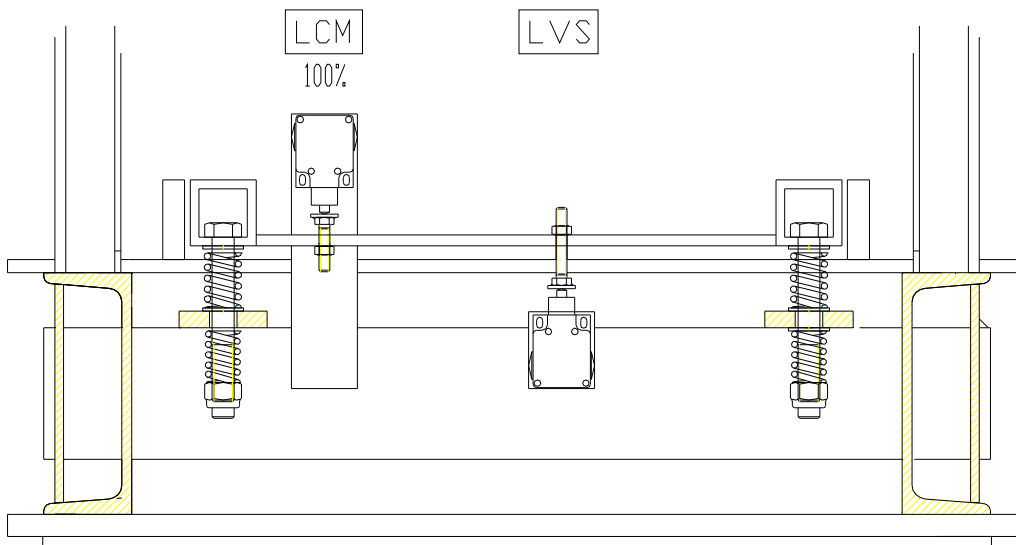
Bei einem Wechsel zwischen Zwei- und Vierfachscherung und umgekehrt muss die Einstellung nicht wiederholt werden.

**9.11 HUBGESCHWINDIGKEITSBEGRENZER - (LVS)**

Die Vorrichtung befindet sich auf der Hubwinde und wird durch die Seilkraft ausgelöst. Dieser Begrenzer verhindert das Einschalten der 3. und 4. Geschwindigkeitsstufe beim Anheben von Lasten, die schwerer als die zulässige Last sind und schützt dadurch die Struktur und den Motor vor plötzlichen Beanspruchungen. Der Begrenzer wird folgendermaßen eingestellt:

- Die Laufkatze an eine beliebige Stelle des Auslegers verfahren und eine Last anhängen, die der zulässigen Nennlast für die 3. Geschwindigkeit plus 5% entspricht (siehe § 5.6).
- Den Hub in der 3. Geschwindigkeitsstufe starten und gleichzeitig die Schraube des Fühlers am Mikroschalter „LVS“ drehen, bis von der 3. in die 2. Geschwindigkeitsstufe umgeschaltet wird.
- Prüfen, dass die für die Zweifachscherung zulässige Nennlast in der 3. Geschwindigkeitsstufe angehoben werden kann, eine Last mit 5% Aufschlag dagegen jedoch nur in der 2. Geschwindigkeitsstufe.

**Die 3. Geschwindigkeitsstufe ist nur solange aktiv, wie die Taste des Mikroschalters „LVS“ gedrückt wird.**



**Achtung:**

Die Vorspannung der Federn ist korrekt, wenn die Schwingung des Hubgetriebes bei Maximallast etwa 6 mm beträgt. Wenn die Schwingungen des Hubgetriebes übermäßig stark sind, die Muttern anziehen, um die Vorspannung der Federn zu erhöhen. Die Muttern lockern, wenn der Ausschlag weniger als 6 mm beträgt.

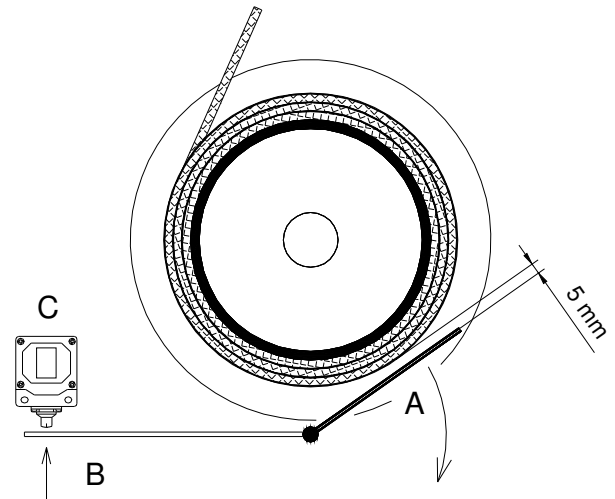
**9.12 SENSOREN AN DEN HUB- UND LAUFKATZTROMMELN**

**a) Seilwicklungsmesser am Hubseil**

Die Vorrichtung bricht die Bewegung „Hub auf“ ab, wenn die Anzahl der aufgewickelten Seilschichten in der Trommel den zulässigen Grenzwert übersteigt. In diesem Fall bewegt der Fühler **A** die Stange **B**, die wiederum den Mikroschalter **C** auslöst.

Muss in der Regel nicht eingestellt werden.

Zur Überprüfung den Haken auf die maximale Höhe verfahren. Unter diesen Bedingungen prüfen, dass sich das Seil regelmäßig aufwickelt und ein Abstand von etwa 5 mm zwischen dem Fühler **A** und den äußeren Seilwicklungen verbleibt.



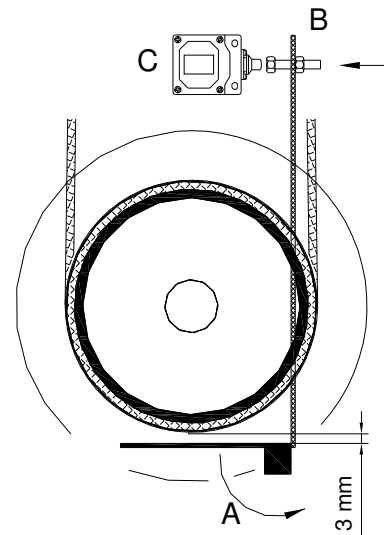
**b) Seilwicklungsmesser am Laufkatzeil**

Die Vorrichtung bricht die Bewegung „Laufkatze zurück“ ab, wenn das Laufkatzeil nicht ordnungsgemäß auf der Trommel aufgewickelt ist. In diesem Fall bewegt der Fühler **A** die Stange **B**, die wiederum den Mikroschalter **C** auslöst.

Die häufigste Ursache für ein falsches Aufwickeln des Laufkatzeils ist, wenn es an Spannung verliert. Die Vorrichtung überprüft die Bewegung „Laufkatze zurück“, da der Verlust der Seilspannung zuerst in diesem Abschnitt auftritt.

Muss in der Regel nicht eingestellt werden.

Nur prüfen, dass das Seil regelmäßig aufwickelt ist und dass ein Abstand von etwa 3 mm zwischen dem Fühler **A** und dem Seil vorhanden ist.



**9.13. DREHWERKSENDSCHALTER RECHTS - LINKS**

Diese Vorrichtung ist an der Drehbühne des Krans montiert und umfasst:

- Drehschalter mit 2 Nocken und Mikroschalter
- Ritzel, das mit dem Drehkranz verzahnt ist

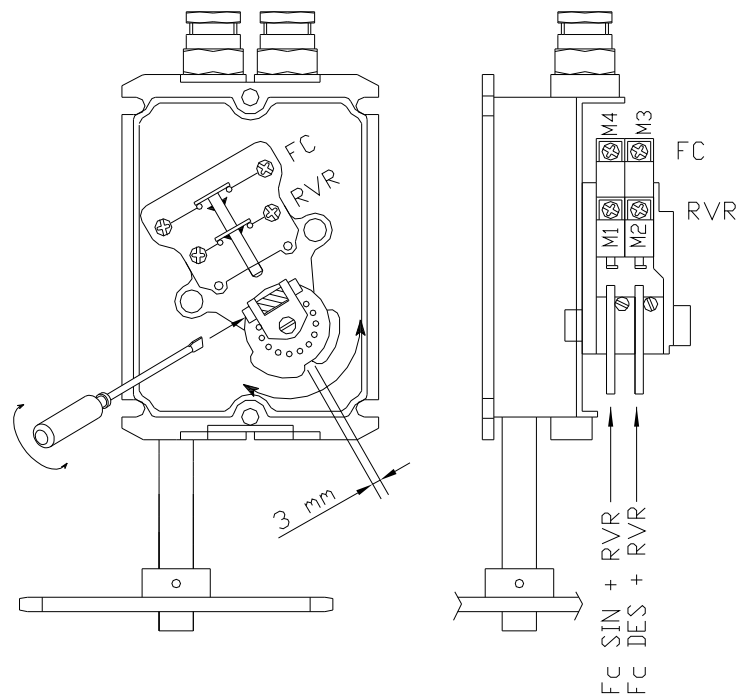
Verhindert übermäßige Verdrehungen der Stromkabel und Steuerung aufgrund der Drehbewegung des Krans. Stoppt das Schwenken des Krans durch Unterbrechung der Stromzufuhr der Relais' für „links“ oder „rechts“. Die Einstellung des Endschalters kann so ausgeführt werden, dass ca. zwei Drehungen rechts oder links herum möglich sind.

Der Begrenzer wird folgendermaßen eingestellt:

- Kran so drehen, dass die Kabel nicht verdreht sind.
- Einstellschrauben betätigen und Nocken anbringen, wie in der Abbildung angegeben, dabei darauf achten, dass sich die Nocken nicht überlagern und dass sie symmetrisch zum Mikroschalter angeordnet sind.

Die Vorrichtung wird werkseitig eingestellt und muss nur regelmäßig auf ihre Funktion hin geprüft werden.

Auf Anfrage können Mikroschalter mit jeweils zwei fortschreitende Kontakten montiert werden. Der erste Kontakt (RVR = M1-M2) hindert die dritte Geschwindigkeit mit ca. 1/8 Drehung Vorlauf in Bezug auf das Eingreifen des zweiten Kontakts, der die Bewegung stoppt.



**9.14. MIKROSCHALTER FÜR MINDESTÖLSTAND HYDRAULIKANLAGE**

Der Mikroschalter ist am Schwimmerstab im Hydrauliköltank angebracht. Er schaltet den Pumpenmotor ab, wenn der Ölstand im Flüssigkeitsbehälter unter 8 cm absinkt, um zu verhindern, dass Luft durch den Filter angesaugt wird. Diese Vorrichtung kann nicht eingestellt werden. Wenn dieser Schalter anspricht, muss Öl im Behälter nachgefüllt werden.

**9.15. AKUSTISCHES SIGNAL BEI ÜBERLAST UND AUSLÖSEN DER ENDSCHALTER**

Die Last- und Momentbegrenzer lösen ein akustisches Überlastsignal aus, das nicht einmal mit der „Notaustaste“ des Krans ausgeschaltet werden kann. Gleichzeitig schaltet sich die grüne Leuchte aus. Das akustische Überlastsignal kann erst dann ausgeschaltet werden, wenn die zulässige Last wieder eingehalten wird. Bei manchen Kranmodellen ertönt das akustische Signal auch in der Endschalterposition für „Hub auf“ und wenn das Laufkatzeil nicht ordnungsgemäß aufgewickelt ist. Dies gilt jedoch nur, solange das entsprechende Kommando gegeben wird. In diesem Fall bleibt die grüne Leuchte eingeschaltet. Gleichzeitig mit dem Tonsignal wird eine rote Leuchte am Schaltschrank eingeschaltet und ggf. auch eine Kontrollleuchte derselben Farbe auf der Steuerung, wenn diese aktiviert ist.

**9.16 VERBOT DES EINSATZES DER ENDSCHALTER ZUM VERMEIDEN VON KOLLISIONEN**



Es ist verboten, die elektrischen Laufkatzenschalter als einziges Mittel einzusetzen, um Kollisionen der Last mit elektrischen Leitungen zu vermeiden.  
Es ist verboten, die elektrischen Drehwerksendschalter als einziges Mittel zur Vermeidung von Krankollisionen mit Hindernissen jeglicher Art einzusetzen.

## 10. BREMSEN: ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

### 10.1. BREMSENTYPEN *(Die eingesetzten Bremsen werden auf der nächsten Seite dargestellt)*

Die Hub-, Laufkatze- und Drehwerksmotoren verfügen über elektromechanische Bremsen mit Rückholfedern. Durch den Federdruck werden die selbständig Bremsen geschlossen, wenn die Stromzufuhr zur Spule des Elektromagneten unterbrochen wird.

Die Funktionstüchtigkeit ist von der Unversehrtheit der Federn, der Verschleißteile und dem Abstand des „Luftspalts“ zwischen Elektromagnet und Bremsanker abhängig.

Für Einscheibenbremsen (Drehwerk und Laufkatze) muss der Luftschlitz zwischen 0,5 und 0,7 mm betragen und für Doppelscheibenbremsen (Hubwerk) zwischen 0,8 und 1 mm.

### 10.2. EINSTELLUNG DES LUFTSPALTS

- Die Schutzabdeckungen der Bremse abnehmen.
- Die Muttern „2“ betätigen, mit denen der Abstand des Elektromagneten „7“ zum beweglichen Anker „6“ verkleinert oder vergrößert werden kann.
- Den Luftspalt auf den oben genannten Wert einstellen und mit einem Dickenmesser prüfen, dass dieser Abstand gleichmäßig ist. Dann die Muttern „2“ festziehen.
- Der Luftspalt muss auf den Anfangswert zurückgestellt werden, wenn der eingestellte Wert aufgrund der Abnutzung der Abriebflächen um mehr als 50% größer ist.

### 10.3. EINSTELLUNG DES BREMSMOMENTS

Das Bremsmoment ist proportional zum Druck der Federn „4“ auf den beweglichen Anker „6“.

- Die selbstsichernden Muttern „1“ betätigen, um den Druck der Federn „4“ zu erhöhen oder zu verringern und die gewünschte Bremswirkung zu erhalten.
- Prüfen, dass die Federn „4“ gleichmäßig zusammengedrückt sind, damit der Anker „6“ mit gleichmäßigem Druck auf die gesamte Abriebfläche „5“ wirkt.

#### Hubwerk

Die Hubbremse ist richtig eingestellt, wenn die Höchstlast bei Betätigung der Notastaste in der 2. Geschwindigkeit für „Hub ab“ mit einem Restweg von circa 10 cm gestoppt wird.

#### Katzfahrwerk

Die Prüfung muss durch Anhalten der Bewegung mit der roten Notastaste erfolgen.

Die Laufkatzebremse ist richtig eingestellt, wenn die Laufkatze bei horizontalem Ausleger und angehängter Höchstlast mit circa 1/8 Umdrehung der Trommel gestoppt wird.

Die Überprüfung bei steilgestelltem Ausleger erfolgt durch vorsichtiges Verfahren der zulässigen Höchstlast in Richtung Turm (Laufkatze zurück), wobei die Last nur wenige Zentimeter vom Boden angehoben wird. In diesem Fall muss die Laufkatze mit höchstens 1/4 Drehung der Trommel angehalten werden.

#### Drehwerk

Die Einstellung des Bremsmoments für die Drehwerksbremse ist sorgfältig durchzuführen, da die Scheibenbremse sowohl die reguläre Funktion der Standbremse als auch möglicherweise die der Notausbremse erfüllen muss.

Die Federn müssen so eingestellt werden, dass der Kran in circa 5 Sekunden stoppt, wenn das Abbremsen mit Hilfe der roten Notastaste durchgeführt wird.

Die Einstellung durch Betätigung der Notastaste überprüfen, nachdem die schnellste Schwenkgeschwindigkeit erreicht wurde.

Da das erforderliche Bremsmoment für die Schwenkbewegung vergleichsweise niedrig ist, ist es am Besten, die Prüfung ausgehend von einem sehr niedrigen Federdruck durchzuführen, um unerwartete abrupte Bremsmanöver zu verhindern.

### Prüfung der Funktionstüchtigkeit und ordnungsgemäßen Anbringung der Schutzvorrichtungen

Für alle Bewegungen Folgendes prüfen:

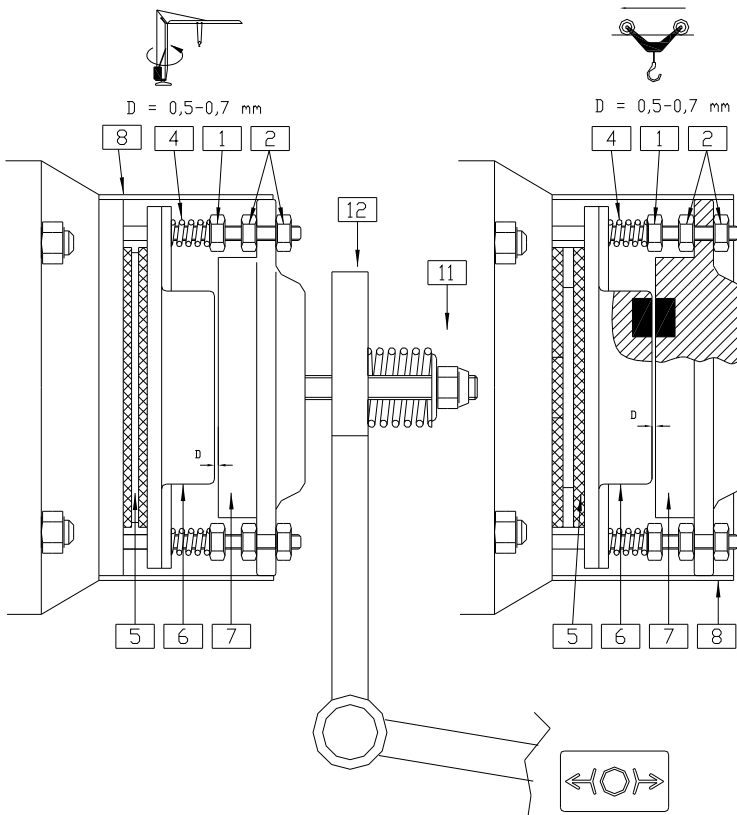
- Der Elektromagnet „7“ muss den beweglichen Anker „6“ geräuschfrei anziehen
- Der bewegliche Anker „6“ muss reibungslos auf den Bolzen gleiten
- Der Motor muss frei drehen, ohne dass die Bremsflächen aneinander reiben
- Die Kontaktflächen der Bremsen dürfen keine Öl- und Rostspuren usw. aufweisen.

Beim Einbau der Schutzvorrichtungen auf eventuelle Dichtungen, den korrekten Einbau der Zubehörteile und der Stromkabel des Elektromagneten achten.

**10.4. Sonderfunktionen**

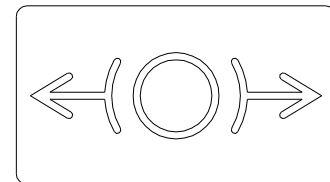
In Ländern, in denen dieses per Gesetz zulässig ist, kann die Bremse des Hubmotors als Notbremse für die Abwärtsbewegung der Last eingesetzt werden. In diesem Fall die entsprechende Vorrichtung „10“ montieren,

mittels der die Bremse durch eine forcierte Drehung in Richtung A oder B gelöst werden kann. Die Abwärtsbewegung muss in sehr kurzen Impulsen erfolgen, um ein Absetzen der Last mit übermäßiger Geschwindigkeit und eine Überhitzung der Bremsen zu verhindern.



**10.5. LÖSEN DER DREHWERKSbremSE BEI AUSSERBETRIEBNAHME DES KRANES: FUNKTION UND EINSTELLUNG**

Die Drehwerksbremse wird gelöst, indem der seitliche Hebel an der Drehbühne gedreht wird, bis das Symbol „BREMSE GELÖST“ sichtbar wird.

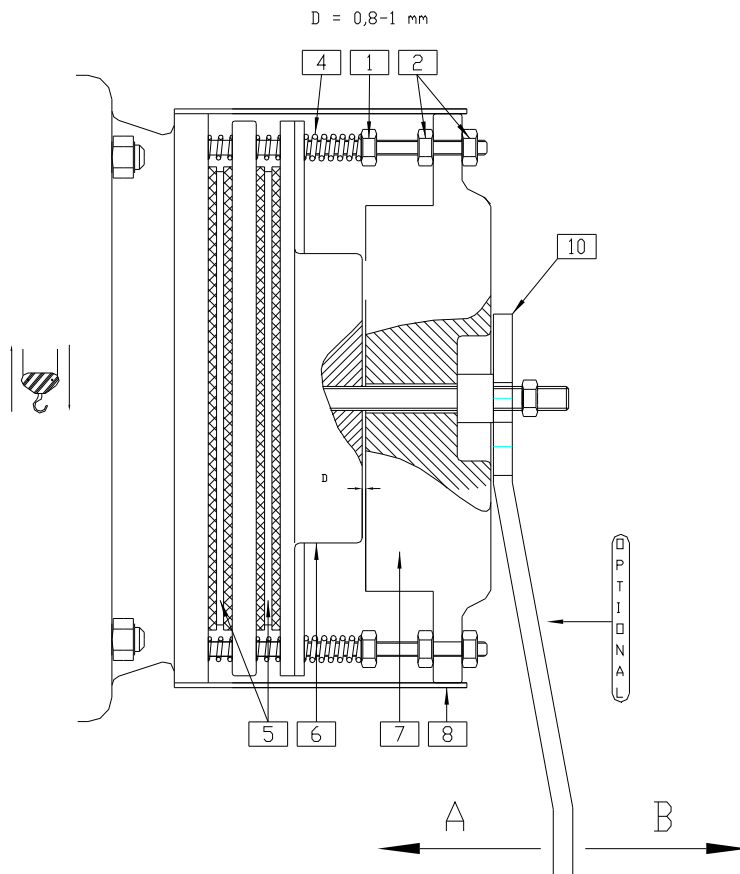


In dieser Position wird der bewegliche Anker von Innenabtriebfläche der Bremse angehoben.

Dieser Vorgang ist jedes Mal bei Außerbetriebnahme des Kranes auszuführen, damit er sich frei im Wind drehen kann.

Die Entriegelungsvorrichtung „12“ wird eingestellt, indem die selbstsichernde Mutter „11“ solange angezogen wird, bis der Anker „7“ deutlich angehoben ist, wobei der Hebel seitlich an der Drehbühne auf der Stellung „BREMSE GELÖST“ stehen muss.

Prüfen, dass die Feder unter der selbstsichernden Mutter nicht gespannt ist, wenn der Hebel auf die Position „BREMSE ANGEZOGEN“ gedreht wurde.



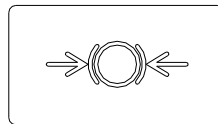


# 11 TÄGLICHE ÜBERPRÜFUNGEN UND AUSSERBETRIEBNAHME

## 11.1 KONTROLLEN VOR INBETRIEBNAHME DES KRANES

- Sichtkontrolle des Krans vornehmen. Die Struktur muss unverändert sein, kein Bauteil darf verformt sein.
- Sichtkontrolle des Unterwagens und der Nivellierung.
- Vollständigkeit des Ballastes prüfen.
- Sichtkontrolle der Erdleiter und Stromleitungen.
- Kabel der Steuerung auf Unversehrtheit prüfen
- Sichtkontrolle der Seilverläufe. Prüfen, dass die Seile nicht offensichtlich beschädigt sind.
- Funktionstüchtigkeit des „ALARMSIGNALS“ und Übereinstimmung zwischen Bewegung und Anzeigen an der Steuerung überprüfen.
- Funktionstest der Motoren und Bremsen anhand einiger Leerläufe vornehmen
- Sichtkontrolle der Begrenzer und Endschalter
- Kontrollieren, dass sich keine Hindernisse im Aktionsradius des Krans befinden
- Vorhandensein und Unversehrtheit sämtlicher Hinweisschilder am Kran überprüfen
- Die Scheibenbremse des Drehwerksmotors wird gelöst, indem der seitliche Hebel an der Drehbühne gedreht wird, bis das Symbol „BREMSE GELÖST“ sichtbar wird.

*Sichtbare Seite des Hebels bei Kran in Betrieb*



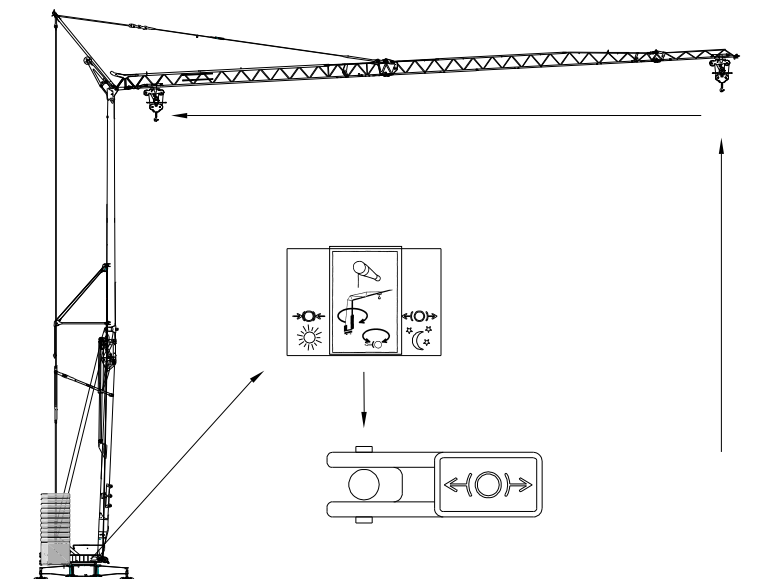
## 11.2. AUSSERBETRIEBNAHME DES KRANES

In folgenden Fällen ist der Kran AUSSER BETRIEB zu setzen:

- nach jeder Arbeitsschicht
- während der Arbeitsschichten, wenn der Kran längere Zeit nicht benutzt wird
- während der Arbeitsschicht, wenn das zuständige Kranpersonal nicht anwesend ist
- während der Arbeitsschicht, wenn die Windböen überschreitet 72/km/h.

Vor der Außerbetriebnahme des Krans:

- alle Lasten oder Zubehörteile vom Haken abnehmen
- Hakenflasche auf maximale Höhe verfahren
- Laufkatze bis zum Anschlag zum Turm verfahren
- Das Drehwerk wird gelöst, indem der seitliche Hebel an der Drehbühne gedreht wird, bis das Symbol „BREMSE GELÖST“ sichtbar wird.
- Drehbewegung mit der Notastaste stoppen, um zu prüfen, dass das Drehwerk tatsächlich frei dreht
- Stromzufuhr des Krans über den Hauptschalter abschalten.





## 12 HINWEISE FÜR DIE DEMONTAGE

### 12.1 AUTORISIERTES PERSONAL, VORSICHTSMASSNAHMEN UND PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Die im Abschnitt 8.1 gegebenen Anweisungen befolgen.

### 12.2 EINLEITENDE HINWEISE

In der Regel muss vor dem Einfahren des Turms erst der Ausleger eingeklappt werden. Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf diese Arbeitsabfolge, durch die sich der Platzbedarf verringert und die Strukturen weniger stark beansprucht werden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte auch den Abbildungen in Kapitel 8. In besonderen Fällen kann der Turm teilweise mit ausgeklapptem Ausleger eingefahren werden, wie am Ende des vorliegenden Kapitels dargestellt.



**Achtung:**

Die Querblöcke des Gegenballasts dürfen erst dann entfernt werden, **wenn das 2. und 3. Auslegerelement eingeklappt ist**. Den Montageballast (5200 kg) auf der drehbaren Plattform lassen

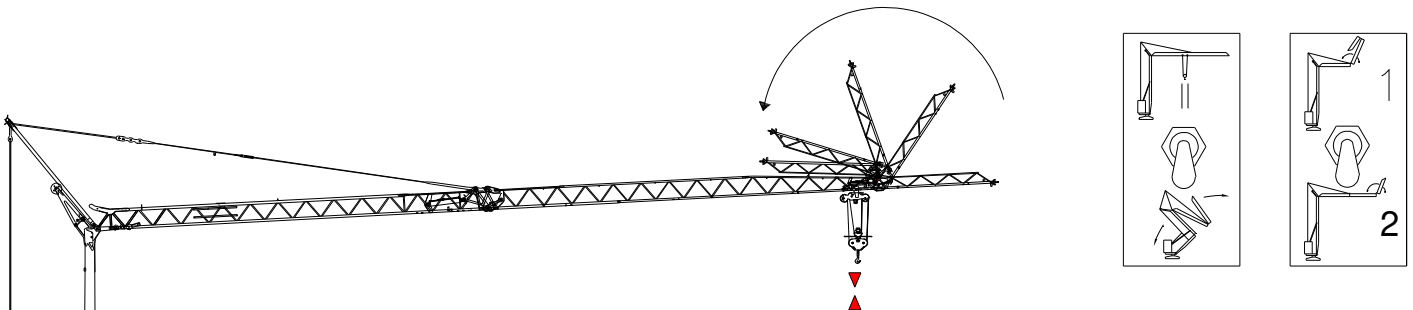


*Anmerkung:*

*Wenn der Kran mit horizontalem Ausleger montiert ist, kann der Turm auch mit ausgefahrenem Ausleger teilweise eingefahren werden. Bei geneigtem Ausleger gilt dies nur in Ausnahmefällen. Die entsprechenden Anweisungen werden auf Anfrage geliefert.*

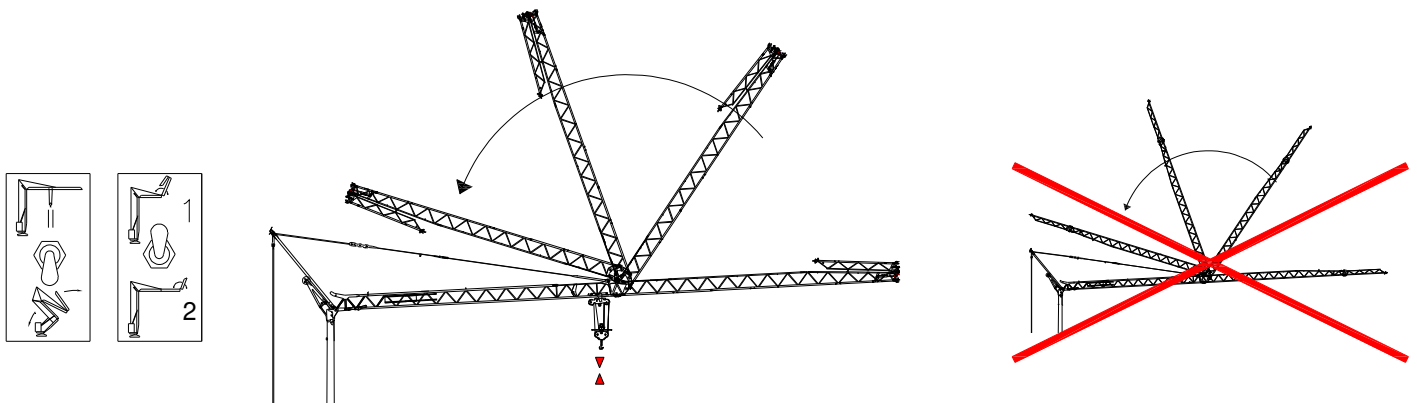
### 12.3 REGULÄRE REIHENFOLGE DES KRANABBAUS

- Die Wahlschalter auf die Positionen „**BETRIEB**“ und „**AUSLEGER AUSGEFAHREN**“ stellen, die Mittelachse der Laufkatze genau über die beiden dreieckigen Markierungen am Ende des zweiten Auslegerelements verfahren. **Sicherstellen, dass die Laufkatze mindestens 15 cm vom Ende des zweiten Auslegerelements entfernt ist, um eine Kollision mit den Anschlagpuffern in den nächsten Demontageschritten zu vermeiden.**
- Den Lasthaken in einen Abstand von etwa 1,5 m zur Laufkatze verfahren, **ohne den Endschalter „Hub auf“ auszulösen** und sicherstellen, dass keine Endschalter oder Begrenzer angesprochen haben, die die Demontage behindern könnten.
- Den Wahlschalter auf die Position „**MONTAGE**“ und den Wahlschalter der Zylinder auf die Position „**2**“ stellen.
- Vor dem Einklappen der Auslegerspitze das Kommando „Laufkatze vor“ betätigen und so den Druck in der Kammer des Auslegerzylinders auf 100 bar bringen.** Bei Wind (siehe § 3.4) den Kran vorher parallel zur Windrichtung drehen. Verwenden Sie nicht das Drehwerk während der Auslegermontage.



- Die Auslegerspitze mit dem Montage-Steuerbefehl „**Annähern**“ vollständig einklappen. Währenddessen prüfen, dass der Haken nicht gegen den Wagen stößt und dass die Zugseile korrekt in den Rillen der Scheiben am Auslegerscharnier laufen.
- Den Wahlschalter auf die Position „**BETRIEB**“ stellen und die Mittelachse der Laufkatze genau über die beiden dreieckigen Markierungen am Ende des ersten Auslegerelements verfahren. **Sicherstellen, dass die Laufkatze mindestens 15 cm vom Ende des ersten Auslegerelements entfernt ist, um eine Kollision mit den Anschlagpuffern in den nächsten Demontageschritten zu vermeiden.**

- Den Wahlschalter der Zylinder auf die Position „1” stellen, die der Position des Zylinders des Zwischenelements entspricht..
- **Vor dem Einklappen der Spitze die Taste „Laufkatze vor” drücken und die Kammer des Auslegerzylinders auf 100 bar aufdrücken.**
- Die Auslegerspitze mit dem Montagekommando „Laufkatze zurück” bis 2 m vor die Zugstange einklappen. Während dieses Manövers prüfen, dass der Lasthaken nicht gegen die Laufkatze prallt und **dass sich die Laufkatze ordnungsgemäß in die Führungen der beiden Seilrollen legen, die sich in der Nähe des Auslegerscharniers befinden.**



**Achtung:**

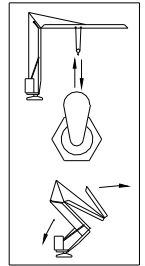
Das 3. Auslegerelement muss eingeklappt sein, bevor das 2. Element eingeklappt wird. Es ist verboten, das 2. Auslegerelement einzuklappen, wenn die Spitze noch ausgefahren ist.

**WIE EIN TEIL DES BALLASTES MIT DEM HILFSGALGEN ENTFERNT WIRD**



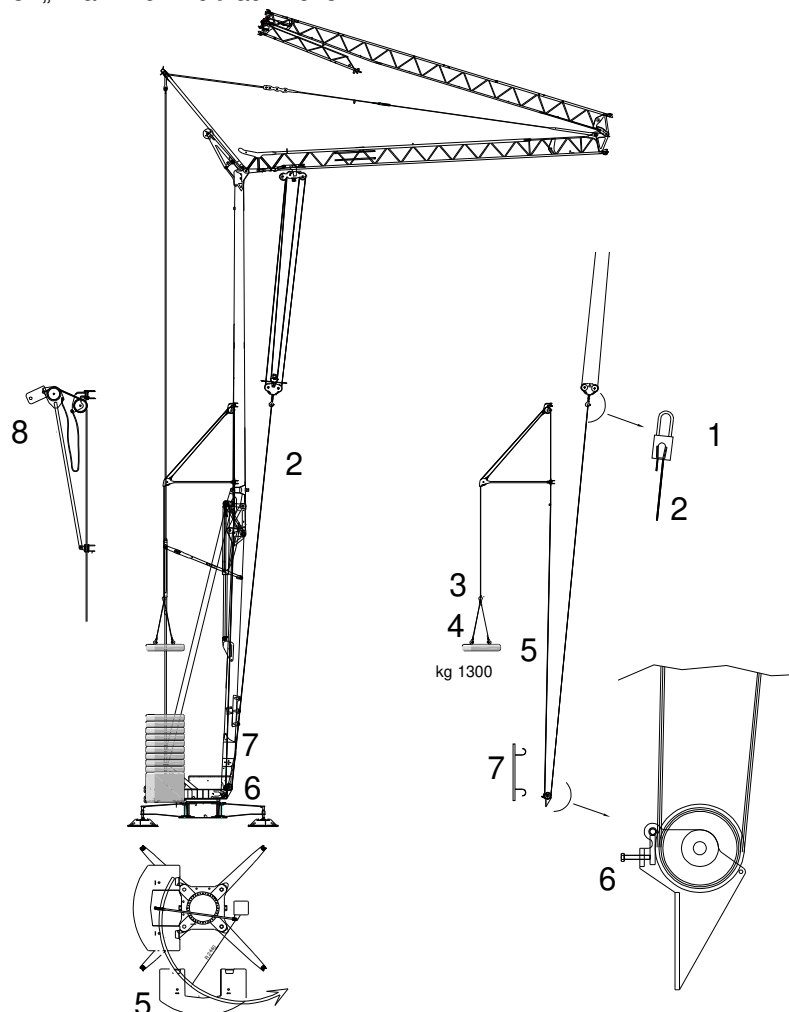
**Beim Manövrieren der Blöcke entsprechende Schutzausrüstung tragen. Nicht unter angehängten Blöcken aufhalten.**

- Anordnung des Hilfsgalgens gemäß Abbildung überprüfen.
- Den Wahlschalter auf die Position „**BETRIEB**“ stellen und die Laufkatze zum Turm verfahren. Das Hilfsgalgenseil vom Aufroller „7“ am Turmfuß abwickeln und den Haken „1“ mit Keil und Klemme am Ende des Seils „2“ auf ordnungsgemäße Funktion prüfen. Besonders auf das Seil „2“ achten, dass sich als aufdrillsicheres Seil während der gesamten Arbeitsgänge nicht verdrehen darf.
- Das Ende „1“ des Seils „2“ am Lasthaken einhängen. Das Hilfsgalgenseil sehr vorsichtig durch das Kommando „Hub auf“ in der 1. Geschwindigkeitsstufe auf Spannung bringen. Dann die Arretierschraube „6“ des Seils am Turmfuß lockern und den Hilfsgalgen über das Kommando „Hub ab“ von Pos. „8“ in die Betriebsstellung bringen.
- Zwei Seile um den ersten zu entfernenden Block legen, um das Manövrieren vom Boden aus zu erleichtern. Den Block mit dem Kommando „Hub ab“ über die zwei Zugseile „4“ am Hilfsgalgen einhängen und mit dem Kommando „Hub auf“ in der 1. Geschwindigkeitsstufe anheben.
- Die Blöcke „5“ im Aktionsradius des Hilfsgalgens absetzen.



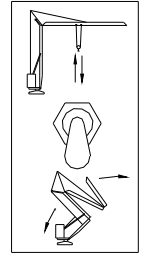
**Den Montageballast, der aus zwei Blöcken pro Seite mit einem Gesamtgewicht von 5.200 kg besteht, auf der Drehbühne lassen.**

- Nach Abschluss des Vorgangs die Zusatzhakenflasche „3“ mit den Zugseilen „4“ etwa 3 m vom Ausleger des Hilfsgalgens entfernt anheben. Die Befestigungsschraube „6“ am Turmfuß leicht anziehen und das Seil arretieren, ohne es zu beschädigen. Das Seil vom Lasthaken entfernen und das überschüssige Seil auf den Aufroller „7“ am Turmfuß aufwickeln.



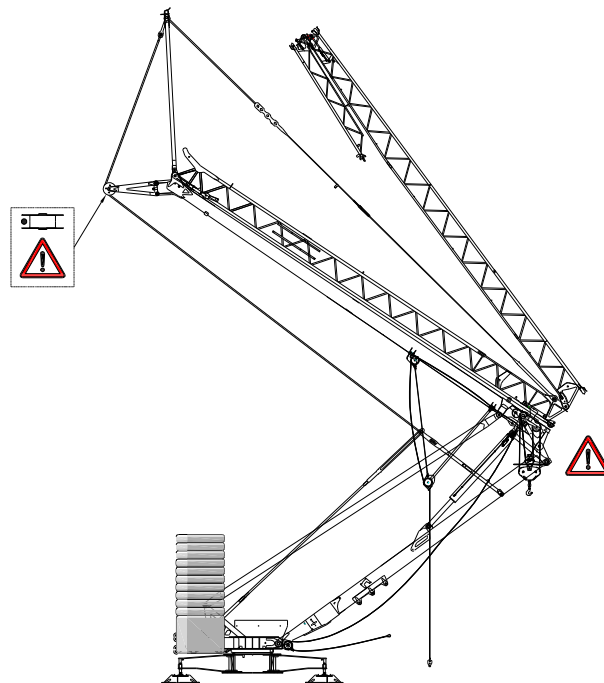
**FORTSETZUNG DES KRANABBAUS IN DER REGULÄREN REIHENFOLGE**

- Die Mittelachse der Laufkatze genau über die dreieckigen Markierungen am Ende des ersten Auslegerelements verfahren und den Lasthaken wieder in eine Position 1,5 m entfernt von der Laufkatze bringen, **ohne den** Endschalter für „Hub auf“ **auszulösen**. Den Wahlschalter auf die Position „**MONTAGE**“ stellen.
- **Vor dem Einfahren des Turms die Taste „Hub auf“ betätigen und damit den Druck in der Kammer des Turmzylinders auf 200 bar bringen.**
- Mit dem Montagekommando „Hub ab“ das Turmeinklappen einleiten.

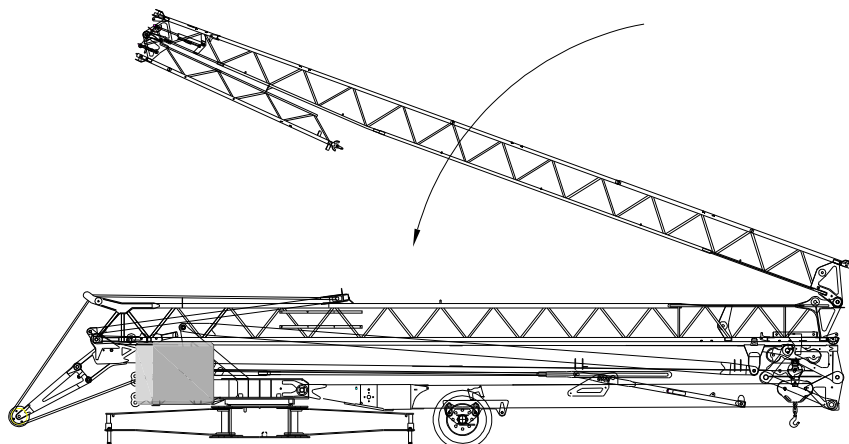


- **In den ersten Phasen beim Einfahren des Turms kontrollieren, dass das hintere Zugband korrekt in der Rille der Seilrolle des A-Bocks sitzt.**

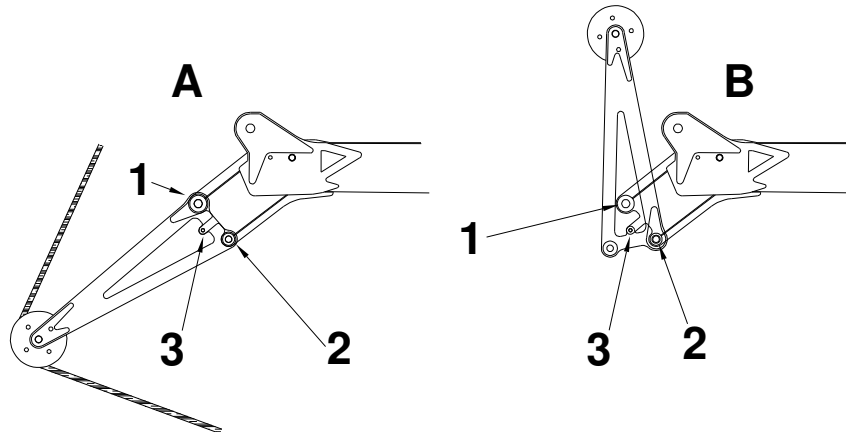
- Anschließend darauf achten, dass die Auslegerstütze ordnungsgemäß geschlossen wird und die Zugstangen und der Hilfgalgen einklappen. **Bei nicht regulären Bewegungen die Demontage sofort abbrechen.**
- Turm weiter einfahren, bis die Position für das Einsetzen der Hinterachse erreicht ist. Die Hinterachse mit Stiften und Splinten aufstellen, den Kran so um den Unterwagen drehen, dass die vordere bewegliche Achse eingebaut werden kann.



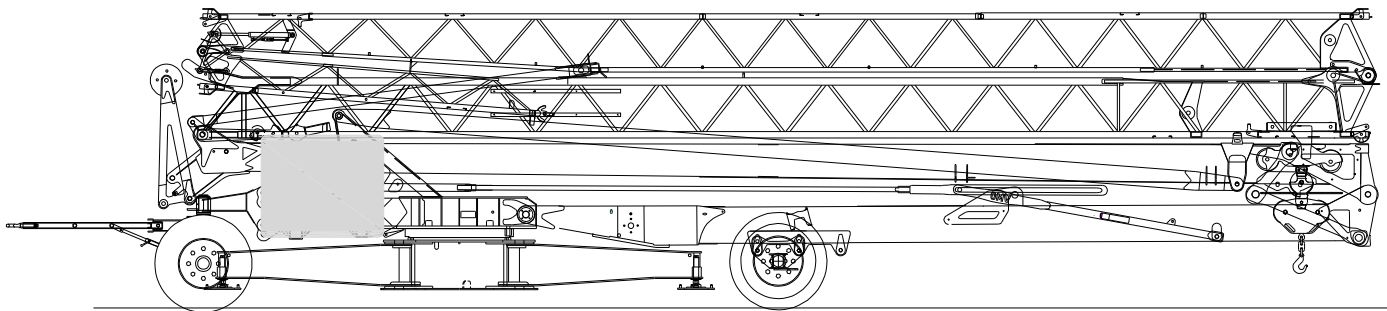
- Die Turmelemente weiter einfahren bis der Oberturm auf den Aufnahmen der Drehbühne aufliegt.
- Den Ausleger dann mit dem Kommando „**Laufkatze zurück**“ vollständig einklappen. Während der Arbeitsgänge immer darauf achten, dass keine Seile und Zugstangen beschädigt werden.



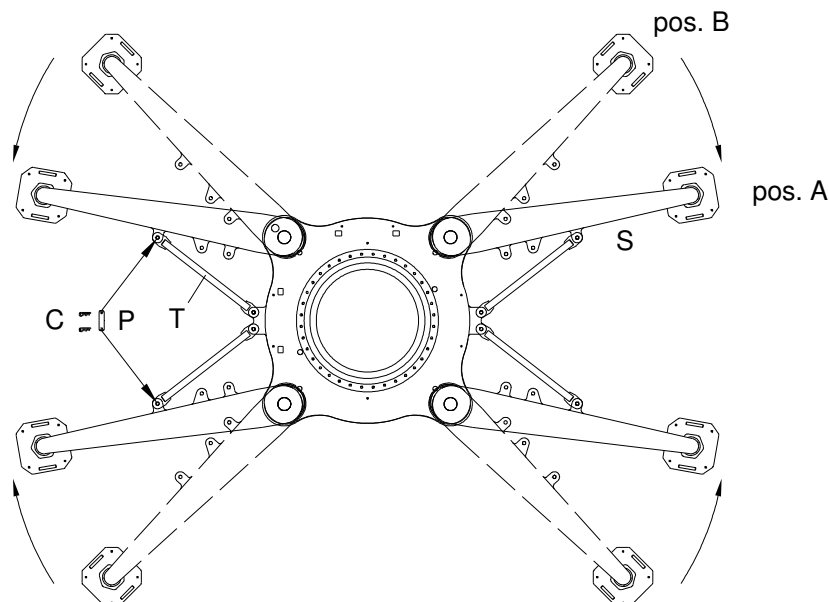
- Den Montage-A-Bock weiter einklappen und von Position „A“ auf Position „B“ bringen. Es wird darauf hingewiesen, dass A-Bock und Seilrolle insgesamt ein Gewicht von etwa 75 kg haben. Dieser Arbeitsgang ist daher von zwei Personen durchzuführen.



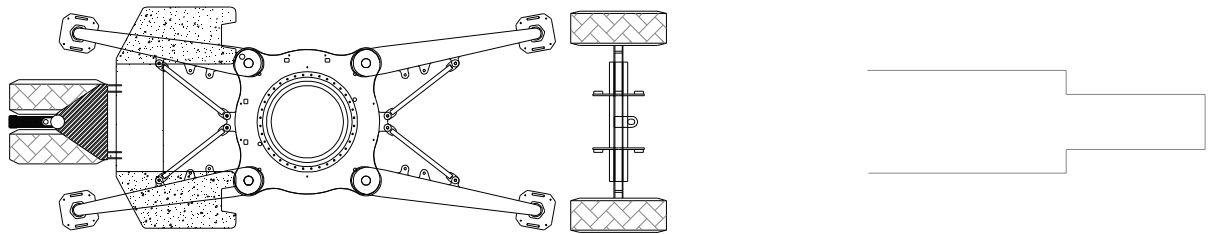
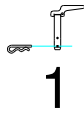
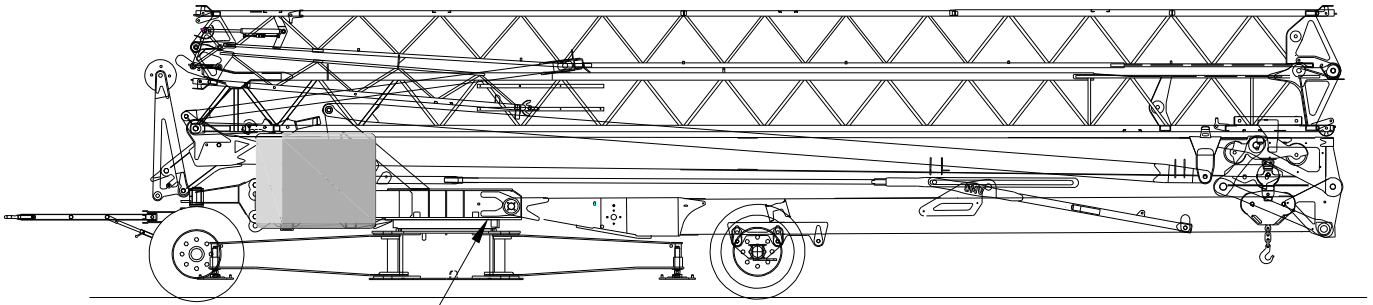
- Die Bolzen „1“ und „2“ herausziehen, um den A-Bock aus der Betriebsposition zu lösen. Den A-Bock von Position „A“ in Position „B“ einklappen und die Bolzen „1“ und „2“ wieder in ihren Sitzen einsetzen, um den A-Bock in der Transportposition am Turm zu befestigen. Stift „3“ darf niemals entfernt werden, um diesen Vorgang durchzuführen.
- Die Lenkachse an der Drehbühne befestigen.



- Die Schraubwinden lockern, bis die Schraubenmuttern vollständig eingefahren sind und die Gummireifen auf dem Boden aufliegen. Für diesen Arbeitsgang kann die Funktion der automatischen Nivellierung, wie unter § 8.5 beschrieben, genutzt werden oder ein Hydraulikheber eingesetzt werden, der unter den Spindeln anzubringen ist.
- Die Hubstützen „S“ von der Betriebsposition „B“ in die Transportposition „A“ bringen und mit den entsprechenden Bolzen „P“ und Splinten „C“ arretieren.



- Den Unterwagen drehen, bis die Öffnung für das Arretieren genau über der entsprechenden Öffnung an der Drehbühne liegt und den Unterwagen mit dem Bolzen „1“ befestigen.



- Stromzufuhr am Schaltschrank der Baustelle abschalten und den Stromstecker am Unterwagen abziehen.
- Die Zuleitungskabel zur Erdungsanlage abklemmen.
- Krantransport gemäß den Anweisungen des Kapitels 6 durchführen.

# 13 WARTUNGS- UND ÜBERWACHUNGSPLAN

## 13.1 EINLEITUNG

Die vorgesehenen Leistungen des Krans können nur dann garantiert werden, wenn die regelmäßige Instandhaltung und Prüfung gemäß den geltenden Vorschriften und Gesetzen, dem Stand der Technik und den folgenden Anweisungen ausgeführt werden.

Die Wartung ist erfahrenerm und qualifiziertem Personal zu übertragen, das befugt ist, die Sicherheitseinrichtungen zu Prüfzwecken, zum Einstellen, Warten und Reparieren der Bauteile des Krans zu entfernen.

Während der Wartungsarbeiten ist der Kran außer Betrieb und in sicheren Zustand zu versetzen, zudem ist ein entsprechendes Schild mit der Aufschrift „AUSSER BETRIEB WEGEN WARTUNGSARBEITEN“ anzubringen. Nötigenfalls ist der Trennschalter am Schaltschrank mit dem entsprechenden Schloss in der Position „0“ zu blockieren.

Vor der erneuten Inbetriebnahme ist die einwandfreie Funktion des Krans zu überprüfen und alle Sicherheitseinrichtungen sind wieder zu aktivieren.

Das zuständige Personal hat die gesamte vorgeschriebene Schutzausrüstung zu tragen.

Struktur und Merkmale des Krans dürfen ohne vorherige Genehmigung des Herstellers nicht geändert werden; Reparaturen oder Auswechseln von wesentlichen Strukturteilen müssen vom Hersteller oder vom zuständigen Techniker genehmigt und autorisiert werden.

## 13.2 TÄGLICHE WARTUNG

Unter normalen Einsatzbedingungen sind die unter Abschnitt 11.1 beschriebenen Kontrollen vor jeder Arbeitsschicht und die genaue Untersuchung aller verdächtig erscheinenden Teile, die eventuell die volle Funktionstüchtigkeit des Kranes beeinträchtigen könnten, ausreichend.

## 13.3 WÖCHENTLICHE WARTUNG

- Eine Funktionsprüfung der Begrenzer und des Überlastsignals durch manuelles Auslösen der entsprechenden Mikroschalter durchführen.
- Eine Funktionsprüfung der Endschalter durchführen, indem diese vorsichtig durch Leerfahrten in allen Geschwindigkeitsstufen ausgelöst werden.
- Die Auflagen, den Zustand und den Anzug der Schrauben der Spindeln sowie die Nivellierung des Kranes überprüfen.
- Die Funktionstüchtigkeit des Lasthakens und der Aushaksicherung überprüfen.
- Schmierung der Seile in den zugänglichen Bereichen kontrollieren und prüfen, dass keine Zeichen für Abnutzung oder Verformungen vorliegen.

## 13.4 MONATLICHE WARTUNG

Zusätzlich zu den wöchentlichen Wartungsarbeiten sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Zahnkranz des Drehkranzes und Ritzels schmieren
- Kugellager des Drehkranzes mit den entsprechenden Fettbüchsen schmieren; den Kran hierzu in die Position des Drehwerksendschalters nach links oder rechts bringen; Fett in eine der Fettbüchsen einspritzen und gleichzeitig zwei vollständige Umdrehungen mit dem Kran ausführen, ohne Unterbrechungen und ohne Richtungsumkehrung, den Vorgang für den zweiten Kugellagerkranz wiederholen.
- Einstellung der Hub- und Laufkatzbremse kontrollieren; hierzu die Höchstlast um wenige Zentimeter vom Boden anheben und in Richtung Turm (Laufkatze zurück) verfahren.
- Die Einstellung der Höchst- und Momentlastschalter überprüfen, hierzu die jeweiligen Einstelllasten anheben (Abschnitt 5.6) und die Funktion der Überlaufschalter prüfen, indem der Begrenzerschalter für weitere 1,5 mm von Hand gedrückt wird.
- Die Funktion des Überlastanzeigers mit dem akustischen Signal und der roten Anzeigeleuchte kontrollieren.
- Einstellung der Endschalter für Hub auf und ab, Laufkatze vor und zurück prüfen.
- Die Einstellung und Funktion des Näherungsanzeigers für den Momentbegrenzers überprüfen.
- Die Funktion des Seilwicklungsmessers an der Trommel prüfen.
- Einstellung der Scheibenbremsen des Drehwerks (Stand- und Notbremse) durch Abbremsen der Drehbewegung im Leerlauf mit der Notataste prüfen.
- Funktionstüchtigkeit der Arretiervorrichtung der Drehwerksbremse prüfen.
- Sämtliche Schilder auf ordnungsgemäßen Zustand kontrollieren.

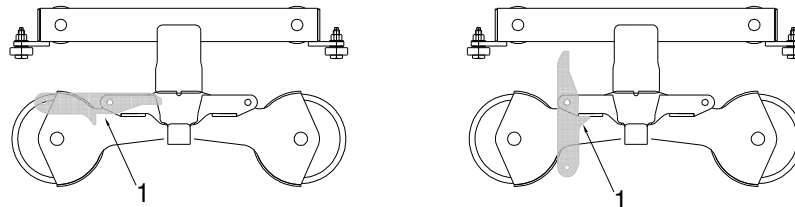


### 13.5 VIERTELJÄHRLICHE WARTUNG

(Bei einigen Arbeiten muss der Kran demontiert werden)

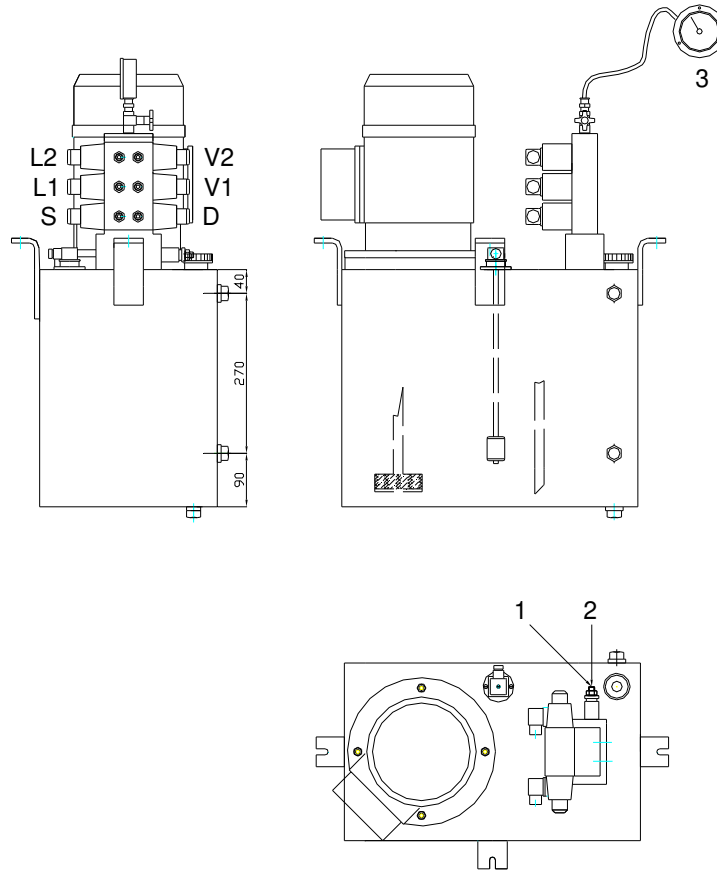
Zusätzlich zu den monatlichen Wartungsarbeiten sind folgende Arbeiten durchzuführen:

- Zustand der Seile prüfen und die Ergebnisse der vierteljährlichen Kontrolle in den zum Kran gehörenden Unterlagen festhalten
- Seile über die gesamte Länge schmieren
- Alle zugänglichen Lager, Scharniere mit Fettbüchsen und zugänglichen Bolzen schmieren
- Ölstand und Reinheitsgrad des Öls in den Getrieben prüfen
- Ölstand und Reinheitsgrad des Hydrauliköls prüfen
- Zustand der Schläuche und Anschlüsse der Hydraulikanlage prüfen
- Seilrollen, Seilführungen, Laufkatzenrollen und die entsprechenden Lager prüfen
- Seilspanner und Keilschlösser prüfen, Anzug der Klemmen und Zustand der Schellen und Kauschen prüfen
- Luftschlitz und Einstellung der Druckfedern aller elektromagnetischen Bremsen kontrollieren
- Restdicke der Abriebflächen der Bremsen prüfen
- Zustand der Stromkabel, der jeweiligen Klemmen sowie der Befestigung an der Struktur kontrollieren
- Anzug der Drehkranzverschraubung mit einem Momentschlüssel prüfen (siehe Abschnitt 4.7)
- Anzug aller sonstigen Schrauben und Muttern prüfen
- Spiel zwischen den Ein- und Ausgangswellen der Getriebe kontrollieren, um den inneren Verschleiß abzuschätzen
- Spiel des Drehkranzes kontrollieren, indem die gegenseitige Verschiebung zwischen dem Innen- und Außenring einmal ohne Last und einmal mit Last an der Auslegerspitze gemessen wird
- Funktionstüchtigkeit sämtlicher Mechanismen prüfen
- Zustand der elektroverschweißten Strukturen kontrollieren und prüfen, dass keine Verformungen vorliegen
- Die Einstellung des Geschwindigkeitsmessers an der Hubtrommel kontrollieren
- Die Arretiervorrichtung der Laufkatze schmieren und auf ihre Funktionstüchtigkeit prüfen und im Fall eines Seilschadens kontrollieren, dass die Kipphebel „1“ frei drehen und in die Querstangen des Auslegers eingreifen können.





**13.6 EINSTELLUNG DER ÖLHYDRAULISCHEN ANLAGE**



**Achtung:** Diese Einstellung erfolgt werkseitig und sollte niemals geändert werden. Von der Einstellung der Ventile hängt die Sicherheit der Anlage ab, deshalb dürfen diese Arbeiten nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

**A) Test und Einstellung der hydraulischen Steuereinheit**

Drehrichtung des Motors: siehe Pfeil im Plan  
 Ölstand bei eingefahrenem Kran: 270 mm (Kontrolle am oberen Guckloch)  
 Mindestölstand bei montiertem Kran: 90 mm (Füllstandscharter springt an)

Position der Schlauchausgänge:

L2 = „Zylinder 2 Laufk. vor“	V2 = „Zylinder 2 Laufk. zurück“
L1 = „Zylinder 1 Laufk. vor“	V1 = „Zylinder 2 Laufk. zurück“
S = „Aufwärts“	D = „Abwärts“

Einstellung des Überdruckventils: 265 bar (280 bar für geeigneten Ausleger)

Das Überdruckventil kann nur mit dem Kran in der Transportposition oder bei montiertem Kran mit ausgefahrenem Ausleger eingestellt werden, und zwar folgendermaßen:

- die Befestigungsmutter „2“ der Schrauben „1“ lockern und prüfen, dass der Hahn des Druckmessers „3“ offen ist
- **Bei Kran in Transportposition** das Montagekommando „*Hub ab*“ geben und die Schraube „1“ so einstellen, dass der Wert von 265 (280) bar stabil am Druckmesser angezeigt wird
- **Bei montiertem Kran mit ausgefahrenem Ausleger** das Montagekommando „*Laufkatze vor*“ geben und die Schraube „1“ so einstellen, dass der Wert von 265 bar stabil am Druckmesser angezeigt wird
- Nach erfolgter Einstellung die Mutter „2“ anziehen.

Der Druck steigt, wenn die Schraube „1“ angezogen wird.  
 Nicht versuchen, die Einstellung mit anderen Kommandos oder mit dem Kran in anderen Positionen vorzunehmen.

**B) Einstellung des doppelten Sperrventils des Turms (Overcenter)**

Die Einstellung erfolgt werksseitig und darf niemals geändert werden. Für die Überprüfung oder Änderung der Einstellung muss die Garantiekappe „C“ aus Kunststoff zerstört werden. Dieser Arbeitsgang darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, mit dem Turm in Transportposition und eingeklapptem Ausleger, wie folgt:

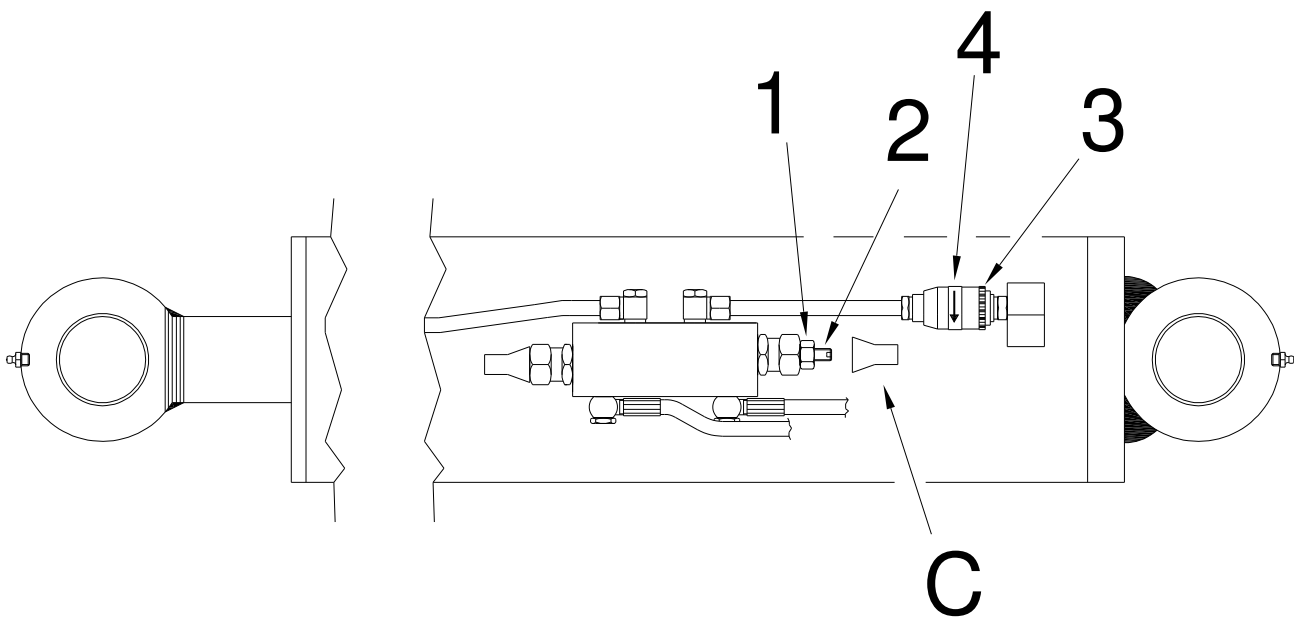
- Die Kunststoffkappe „C“ entfernen
- Turm um etwa 2 Meter von der Drehbühne anheben
- Die Befestigungsmutter „1“ der Schraube „2“ des Ventils gegenüber dem Schaft lockern
- Die Schraube „2“ anziehen, bis die Abwärtsbewegung des Turms mit dem Montagekommando „Abwärts“ gestoppt wird
- Die Schraube „2“ um 2 Umdrehungen lockern und die Befestigungsmutter „1“ der Schraube festziehen.
- Prüfen, dass die Abwärtsbewegung bei annähernder Transportposition des Krans sofort unterbrochen wird, wenn der Steuerimpuls beendet wird.
- Ebenso das zum Zylinderschaft weisende Patronenventil durch Betätigung des Montagekommandos „Aufwärts“ einstellen.
- **Wieder zwei neue Kunststoffkappen „C“ anbringen.**

**C) Einstellung des Durchflussreglers am Turmzylinder (einseitig gerichtetes Drosselventil)**

Der Durchflussregler ist am Zylinder montiert und hat die Funktion, die gleichförmige, schwingungsfreie Bewegung beim Einfahren des Turms zu gewährleisten.

Die Überprüfung der Einstellung kann mit dem Turm in Transportposition und eingeklapptem Ausleger durchgeführt werden wie folgt:

- Turm um etwa 2 Meter von der Drehbühne anheben
- Ringmutter „3“ der Schelle „4“ des Drosselventils lockern
- Schelle „4“ anziehen, bis die Abwärtsbewegung des Turms mit dem Montagekommando „Abwärts“ gestoppt wird
- Schelle „4“ um eine 3/4 Umdrehung lockern
- Prüfen, dass die Abwärtsbewegung in allen Kranstellungen regulär und schwingungsfrei verläuft;
- Bei Schwierigkeiten beim Einfahren die Schelle „4“ noch weiter lockern
- Treten Schwingungen beim Einfahren auf, die Schelle „4“ des Drosselventils weiter festziehen
- Ringmutter „3“ gegen die Schelle „4“ festziehen

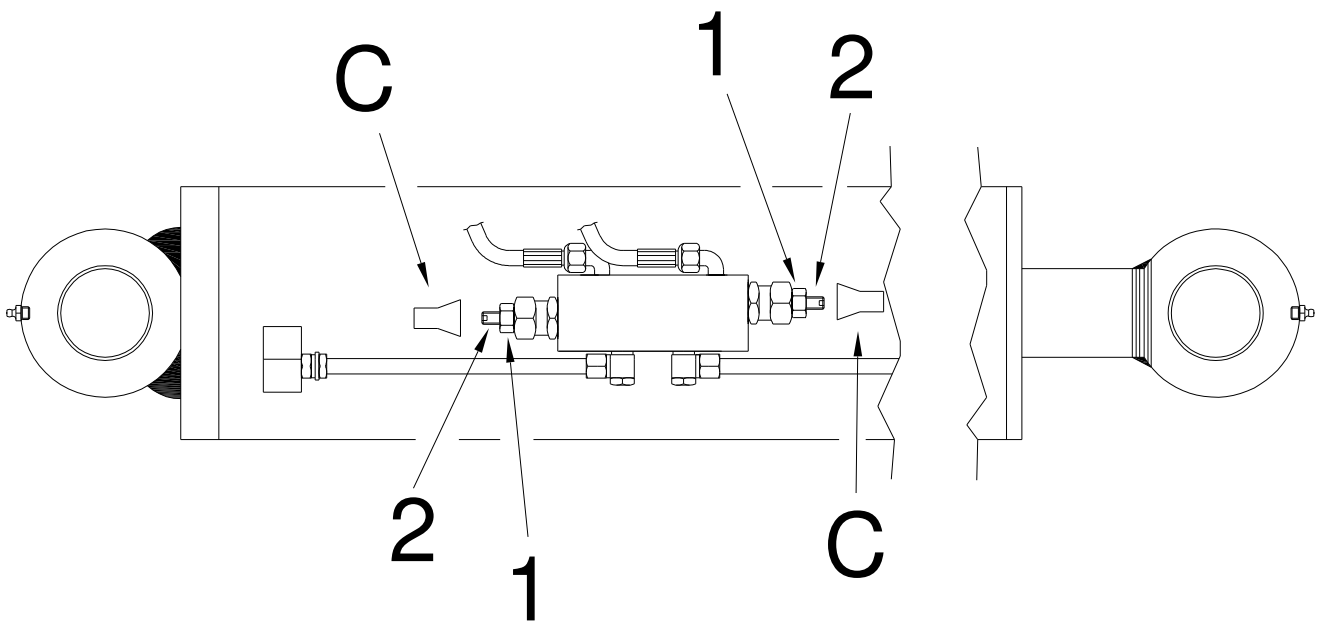


**D) Einstellung des doppelten Ausleger-Sperrventils (Over-center)**

Das Sperrventil ist am Zylinder montiert und hat die Funktion, die Bewegung des Auslegers bei Beendigung des Steuerimpulses sicher zu stoppen, und eventuell durch Hitze verursachten Überdruck im Turmzylinder abzulassen.

Die Einstellung erfolgt werksseitig und darf niemals geändert werden. Für die Überprüfung oder Änderung der Einstellung muss die Garantiekappe „C“ aus Kunststoff zerstört werden. Dieser Arbeitsgang darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden, mit dem Turm in Transportposition und eingeklapptem Ausleger, wie folgt:

- Die Kunststoffkappe „C“ entfernen
- Turm um etwa 2 Meter von der Drehbühne anheben
- Die Befestigungsmutter „1“ der Schraube „2“ des Ventils gegenüber dem Schaft lockern
- Die Schraube „2“ anziehen, bis die Abwärtsbewegung des Turms mit dem Montagekommando „Abwärts“ gestoppt wird
- Die Schraube „2“ um 2 Umdrehungen lockern und die Befestigungsmutter „1“ der Schraube festziehen.
- Prüfen, dass die Abwärtsbewegung bei annähernder Transportposition des Krans sofort unterbrochen wird, wenn der Steuerimpuls beendet wird.
- Ebenso das zum Zylinderschaft weisende Patronenventil durch Betätigung des Montagekommandos „Aufwärts“ einstellen.
- **Wieder zwei neue Kunststoffkappen „C“ anbringen.**



**13.7 ÜBERWACHUNGSPLAN**

Im Sinne der technischen Vorschriften CNR 10011/85 muss die Metallstruktur des Krans von einem qualifizierten, ausdrücklich vom Auftraggeber beauftragten Techniker innerhalb eines Jahres nach der Inbetriebnahme und danach mindestens alle zehn Jahre geprüft werden. Bei jeder Kontrolle ist der späteste Zeitpunkt der darauf folgenden Prüfung festzulegen.

Es wird davon ausgegangen, dass in Deutschland mit der Prüfung durch die zuständige Prüfbehörde (TÜV) die oben genannte Vorschrift erfüllt ist.

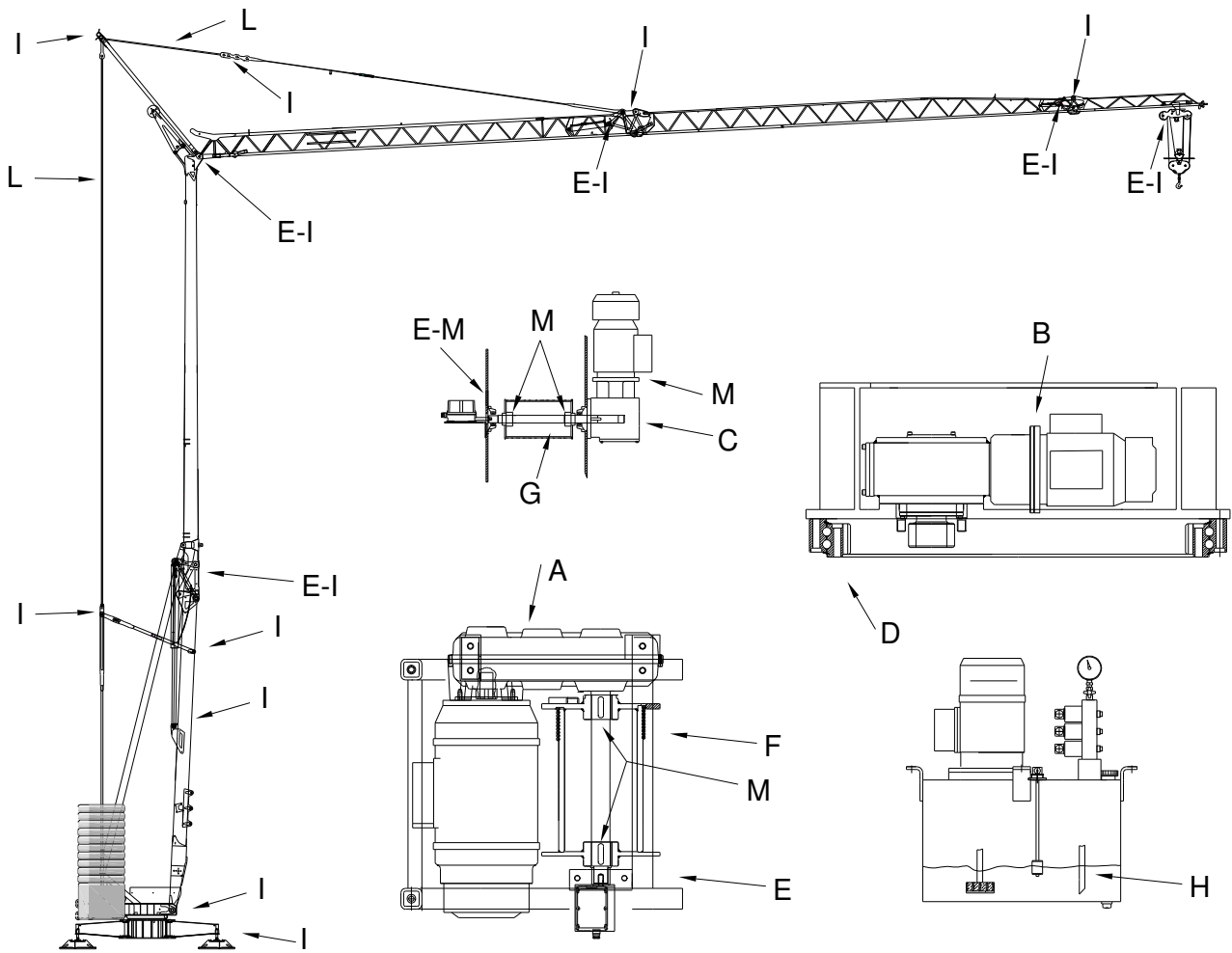
Seile und Ketten sind vierteljährlich zu kontrollieren, wobei der Betreiber die Prüfergebnisse gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften zu registrieren hat.

**13.8 LAGERUNG UND SCHUTZ**

Wenn der Kran längere Zeit nicht zum Einsatz kommt, ist er an einer trockenen Stelle, möglichst auf glattem Untergrund und vor der Witterung geschützt zu lagern.

Wenn der Kran längere Zeit in Transportposition bleibt, die Spindeln auf geeigneten Sockeln auf dem Boden absetzen, um die Räder zu entlasten.

**13.9 SCHMIERPLAN UND ÖL- UND FILTERWECHSEL**



LAGE - EINSATZ	INTERVALLE FÜR SCHMIERUNG UND ÖLWECHSEL					SCHMIERMITTEL	
	Zustands-Kontrolle alle	Verwendet es Produkt	Zu prüfende Aspekte	Abstände Ölwechsel	Erforderliche Menge	Hochwertige, Spezialprodukte verwenden	
<b>A - HUBMOTOR</b> <b>C - KATZGETRIEBE</b>	3 Monate 5 Jahre	Öl	Ölstand und Reinheitsgrad	5 Jahre	2,5 l	Raffiniertes Mineralöl für große Belastungen Kategorie „EP“, Viskositätsgrad 220	
<b>B - DREHWERKSGETRIEBE</b>	3 Monate			5 Jahre	4 l		Raffiniertes Mineralöl für große Belastungen Kategorie „EP“, Viskositätsgrad 220 - 320
<b>D - DREHKRANZ</b> <b>E - UMLENKROLLEN, SEILROLLEN, LAGER, LAUFKATZARRETIERUNG</b> <b>F - HUBSEIL</b> <b>G - LAUFKATZSEIL</b>	1 Monat 3 Monate 1 Monat 1 Monat			Fett	Schmierung genügt		1 kg nach Bedarf
<b>H - HYDRAULIKANLAGE</b>	bei jeder Montage	Hydrauliköl	Ölstand und Reinheitsgrad	5 Jahre Öl und Filter	52 l im Tank	Alterungs- und oxydationsbeständiges Hydrauliköl: Viskosität 32	
<b>I - BOLZEN, STIFTE, GEWINDE</b> <b>L - ZUGSTANGEN</b> <b>M - ZERLEGBARE KUPPLUNGEN</b>	3 Monate 3 Monate Bei der Demontage	Fett Verzinkung Spezialfett	Ausreichende Schmierung auf Oxydation, Korrosion Auf Festfressen		nach Bedarf	Antioxidations- und Rostschutz-Mehrzweckfett Flüssigfett mit Haftungs- und Rostschutzeigenschaften Kupferhaltiges Fett gegen Festfressen	

## 13.10 PLAN FÜR DEN VORBEUGENDEN AUSTAUSCH VON VERSCHLEISSTEILEN

### Einleitung

Das vorbeugende Auswechseln von Verschleißteilen hat den Zweck, Risiken vorzubeugen, die durch natürliche und unvermeidliche Alterung bestimmter Teile entstehen können.

Das Kriterium ist hierbei die Sicherheit der Maschine. Die folgenden Beispiele erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da die Ursachen für den Verschleiß von einer Vielzahl von Aspekten abhängen, die nicht immer voraussehbar sind. Die hier aufgeführten Anweisungen sind durch die Erfahrungswerte qualifizierten Wartungspersonals zu ergänzen.

### Sicherheitseinrichtungen

Unter dem Begriff „Sicherheitseinrichtungen“ werden alle Vorrichtungen und Geräte zusammengefasst, die die Sicherheit gewährleisten und deren Defekt oder Funktionsstörung die Maschinensicherheit beeinträchtigen würde: Endschalter und Begrenzer, Hydraulikventile, Schutzabdeckungen und Schutzabsperungen, elektrische und mechanische Sperren, automatische Schalter, Stoptasten, Bremsen, Hinweisschilder usw.

Die Sicherheitsvorrichtungen und die jeweiligen Komponenten sind in folgenden Fällen zu überholen bzw. auszutauschen:

- Unsicherer oder unangemessener Betrieb der Vorrichtung hinsichtlich der erforderlichen Sicherheitsfunktion
- Defekt, Verschleiß oder schlechter Zustand.

### Seile und Zugseile

Für Seile ist die Norm ISO 4309 ausschlaggebend, die in folgenden Fällen das Auswechseln vorschreibt:

- wenn die Anzahl der von außen sichtbaren gebrochenen Drähte, bei Betrachtung der am stärksten geschädigten Stelle, den nachstehend angegebenen Grenzwert übersteigt.  
Für die Laufkatzeile und nicht drillsichere Zugseile:
  - a) **nicht mehr als 5 Drähte gebrochen** und zwar über eine Seilstrecke, deren Länge dem 6-fachen Seildurchmesser entspricht
  - b) **nicht mehr als 10 Drähte gebrochen**, und zwar über einer Seilstrecke, deren Länge dem 30-fachen Seildurchmesser entspricht.
- Für das drillsichere Hubseile und ggf. Zugseile:
  - a) **nicht mehr als 2 Drähte gebrochen** und zwar über eine Seilstrecke, deren Länge dem 6-fachen Seildurchmesser entspricht
  - b) **nicht mehr als 4 Drähte gebrochen**, und zwar über einer Seilstrecke, deren Länge dem 30-fachen Seildurchmesser entspricht.
- wenn eine einzige Litze gebrochen ist
- wenn sich aufgrund einer Abnutzung des Seilkerns der Nenndurchmesser der drillsicheren Seile um 3% und bei gewöhnlichen Seilen um 10% verringert hat
- wenn sich der Nenndurchmesser aufgrund des Abriebs der Außendrähte um 7% reduziert hat
- bei innerer oder äußerer Korrosion
- Bei bleibenden Verbiegungen, Verdrehungen, Quetschungen, Welligkeit, Wölbungen usw.
- wenn sich Seilkern oder Litzen gelockert oder verdreht haben
- wenn sich Drähte gelockert haben
- wenn sich der Durchmesser an einer bestimmten Stelle vergrößert hat oder das Seil flacher geworden ist
- bei Beschädigung aufgrund von Hitze oder elektrischem Lichtbogen
- wenn das Seil gleichzeitig mehr als einen der oben genannten Defekte, auch in leichterer Form, aufweist.

Ersatzseile müssen die Merkmale aufweisen, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, und mit dem Herstellerzertifikat versehen sein.

Die Seilenden sind mit drei ausreichend bemessenen Klemmen, über die das Seil in die entsprechende Kausche geführt wird oder als Seilenschloss mit Klemme auszuführen. Der Anzug der Klemmen ist einige Stunden nach dem Einsatz des Krans zu prüfen und anschließend mindestens alle drei Monate.

Auf den Trommeln müssen mindestens drei Seilwicklungen aufgerollt bleiben. Das Abwickeln über den zulässigen Wert hinaus ist durch die korrekte Einstellung der Endschalter zu verhindern.

Beim Abwickeln von der Rolle oder Spule darf das Seil nicht verdreht werden, deshalb sollte das Seil auf die Erde gelegt und die Rolle oder die Spule auf zwei Böcken frei abgewickelt werden.

Für die Zugseile gelten dieselben Kriterien bezüglich des Auswechselns. Auch den Zugseilen muss das entsprechende Herstellerzertifikat beiliegen.

## Seilrollen

Die Seilrollen sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Abnutzung der Rille
- Bleibende Verformungen oder Bruch
- Auch festgestellter Bruch an den Rändern
- Spiel zwischen Seilrolle und Lager

## Laufkatzenrollen

Die Laufkatzenrollen sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Rollendurchmesser um 5 mm in Bezug auf den Originaldurchmesser reduziert
- Spiel zwischen Rolle und Lager
- Unregelmäßige Rollenfläche

## Lager und Halterungen

Die Lager und Halterungen sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Spiel an den Kugeln
- Unregelmäßige Drehung
- Beschädigte Schutzdichtungen

Der Drehkranz ist in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Spiel breiter als 4 mm, gemessen als Abweichung der Achsposition von innerem und äußeren Ring
- Schwierige oder unregelmäßige Drehung auch nach dem Schmieren
- Geräuschentwicklung auch nach dem Schmieren
- Verschleiß oder Bruch der Verzahnung

## Drehkranzschrauben und sonstige Schrauben

Die Schrauben sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Korrosion
- Beschädigung des Gewindes
- Wenn sie sich erneut nach der Prüfung der Anzugsmomente gelockert haben (Nachgezogene Schrauben mit einer anderen Farbe kennzeichnen, um sie später identifizieren zu können)
- Bei wiederholtem Lockern einer der benachbarten Schraubenbolzen
- Beim Auswechseln des Drehkranzes

Beim Auswechseln der Schraubenbolzen sind auch die Unterlegscheiben auszuwechseln.

Wenn mehr als 15% der Bolzen am selben Drehkranzring wiederholt locker sind oder ausgewechselt werden müssen, sind alle Drehkranzbolzen auszuwechseln.

## Mechanismen

Die Mechanismen sind in folgenden Fällen zu überholen oder auszuwechseln:

- Abnutzung der Zahnräder
- Verlust der planmäßigen Geometrie und Toleranzen
- Übermäßiges Spiel an Zahnrädern, Vernietungen, Federn, Keilen, Rillenprofilen, Lagern und Lagersitzen, Befestigungsflanschen usw.
- Übermäßiges Spiel zwischen Aus- und Eingangswelle der Getriebe infolge von Verschleiß der Innenbauteile
- Lauter und unregelmäßiger Betrieb.

## Metallbauteile

Die Metallbauteile sind in folgenden Fällen zu überholen oder auszuwechseln:

- Bleibende Verformung
- Korrosion und infolge dessen die Reduzierung der Dicken um über 5% im Vergleich zu den Nenndicken, auch wenn lokal begrenzt
- Verlust der planmäßigen Geometrie und Toleranzen an den Bohrungen
- Auch irrelevant erscheinende Schnitte und Risse an Struktur und Schweißstellen
- Nachsetzen

## Zapfen, Bolzen und Splinte

Zapfen, Bolzen und Splinte sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Schnitte, Abrieb oder bleibende Verformung
- Verschleiß oder Korrosion und infolge dessen die Reduzierung des Durchmessers um über 0,5 mm auch nur an einer Stelle, bezogen auf Durchmesser bis zu 45 mm und um über 1 mm bezogen auf Durchmesser über 45 mm.

Zu biegende Splinte sind nach jeder Krandemontage auszuwechseln. Die Splinte dürfen nicht begradigt und wiederverwendet werden.

## Hydraulikleitungen, Anschlüsse und Dichtungen

Die Rohrleitungen der Hydraulikzylinder sind im Falle von Verformungen und Korrosion sofort auszuwechseln.

Die Schläuche sind auszuwechseln, wenn die Gewebeverstärkung der Beschichtung beschädigt ist, im Falle von Quetschungen, Rissen und infolge dessen auch nur minimalen Leckstellen, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Zylinder nicht unkontrolliert arbeitet, wenn ein Schlauchriss vorliegt.

Die Anschlüsse sind im Falle von Leckstellen auszuwechseln, wenn diese nicht auf unzureichenden Anzug zurück zu führen sind.

Die Dichtungen der Anschlüsse sind nach der Demontage nicht wiederverwendbar, dies gilt insbesondere für die Metaldichtungen der Rohrleitungen, die in jedem Fall zusammen mit dem Rohr und dem gesamten Anschluss ausgewechselt werden müssen.

## Hydraulikzylinder und Ventile

Die Hydraulikzylinder sind in folgenden Fällen zu überholen oder auszuwechseln:

- Quetschungen oder Verformungen am Schaft oder der Laufbuchse
- Ölverlust
- Korrosion an der Schaftverchromung
- Unregelmäßige Bewegung
- Unkontrollierte Bewegung der Ventile, auch wenn nur geringfügig.

Die Hydraulikventile sind in folgenden Fällen zu überholen oder auszuwechseln:

- Bei jeder Funktionsstörung
- Bei unkontrollierten, auch sehr langsamen Bewegungen der belasteten Zylinder, die nicht auf Einstellungsfehler zurück zu führen sind
- Ölverlust usw.

## Elektromagnetische Bremsen

Die elektromagnetischen Bremsen sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Restdicke des Abriebmaterials unter 1,5 mm
- Defekte oder unregelmäßige Abriebfläche
- Übermäßiges Spiel zwischen Nabe und Motorwelle (Auch die Motorwelle prüfen).

Die Federn sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Korrosion
- Elastizitätsverlust

Die Stiftschrauben sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Korrosion
- Bleibende Verformung oder beschädigtes Gewinde.

Die selbstsichernden Muttern sind auszuwechseln, wenn die Dichtung nicht mehr hält.

## Bauteile der Elektrik

Die elektrischen Bauteile müssen immer gut gewartet sein, hier ist besonders Folgendes zu beachten:

- Die Schütze müssen ausgewechselt werden, bei
  - Zweifeln an der Durchgängigkeit der Kontakte
  - unregelmäßigem mechanischem Betrieb
  - übermäßig starkem Funkenschlag
  - Beschädigung der Klemmen und Isolierungen.
- Die Verlustwiderstände der Inverter sind in folgenden Fällen auszuwechseln:
  - Oxidation der Klemmen und Leiter
  - Defekte Isolierung
  - Abweichung des oberen Ohmwerts von über 5% in Bezug auf den Nennwert wegen Leistungsabfall der Leiter

**Stromkabel**

Die Stromkabel sind in folgenden Fällen auszuwechseln:

- Beschädigte oder abgenutzte Isolierung
- Riss auch nur eines Leiters im Inneren des Kabels.

Der Anschluss von Kabelzwischenverbindungen ist nur mit entsprechenden Abzweiggkästen zulässig.

**Abdichtung**

Die Dichtungen gegen eindringendes Wasser, Staub und sonstige Fremdkörper sind auszuwechseln, wenn ihre Dichtwirkung infolge von Brüchen, Rissen, Elastizitätsverlust beeinträchtigt wird.

**Korrosionsschutz**

Der Korrosionsschutz der Strukturen ist in einwandfreie Zustand zu halten. Bei Korrosionserscheinungen, die funktionstechnisch akzeptabel sind, die betreffende Stelle gründlich reinigen und eine Schicht Rostschutzfarbe und zwei Schichten Lack auftragen oder zwei Schichten Kaltverzinkung.

Der Schutz der verzinkten Seile kann durch Auftragen von Flüssigfett mit erhöhter Haftwirkung ergänzt werden.

**Reifen**

Die Reifen sind auszuwechseln, wenn die Außenschicht bricht und das Gewebe nach außen tritt sowie bei Bruch des Gewebes, Verformung, übermäßiger Alterung.

Die Radscheibe ist im Falle von bleibender Verformung, beschädigten Löchern oder Risse in den Schweißstellen des Flansches auszuwechseln.



## 14 AUSTAUSCH VON DREHKRANZSCHRAUBEN UND SEILEN

### 14.1 AUSTAUSCH DER DREHKRANZSCHRAUBEN

Die Drehkranzschrauben sind in den Fällen auszuwechseln, die im Plan für den vorbeugenden Austausch im vorherigen Kapitel beschrieben wurden.

Der Vorgang kann einzelne oder mehrere Schraubenbolzen betreffen und kann erfolgen, wenn der Kran in Transportposition oder fertig montiert ist.

Bei montiertem Kran sind die Bolzen natürlich einzeln auszuwechseln.

Zum Auswechseln folgendermaßen vorgehen:

- die erforderliche Menge Ersatzbolzen mit den unter Abschnitt 4.7 angegebenen Eigenschaften bereit stellen
- bei montiertem Kran alle Lasten vom Haken nehmen und die Laufkatze an den Turm verfahren
- den auszutauschenden Bolzen und die entsprechenden Unterlegscheiben entfernen (bei Bolzen am Außenring muss zunächst der Kran bzw. der Unterwagen gedreht werden, um den Bolzen vor die Entnahmeöffnung zu bringen)
- Sitz des entfernten Bolzens reinigen
- Gewinde, Mutter und Unterlegscheiben des neuen Schraubenbolzens mit fresssicherem Fett schmieren
- Sitz schmieren
- Den neuen Schraubenbolzen gemäß der Abbildung in Abschnitt 4.7 einsetzen
- Bolzen mit einem Momentschlüssel festziehen (siehe Anzugsmomente in Abschnitt 4.7)
- Nach dem Auswechseln der Schraubenbolzen den Anzug erneut mit dem Momentschlüssel prüfen
- Eine Flachmutter auf jede Schraube setzen und mit dem in Abschnitt 4.7 angegebenen Moment anziehen (40 % Ms).

Wenn ein Schraubenbolzen versehentlich überdreht wurde, muss er ausgewechselt werden.

Lockere Schraubenbolzen nach dem Nachziehen mit einer anderen Farbe kennzeichnen.

Schraubenbolzen, die wiederholt nachgezogen werden müssen, sind zu ersetzen.

### 14.2 AUSTAUSCH DES HUBSEILES

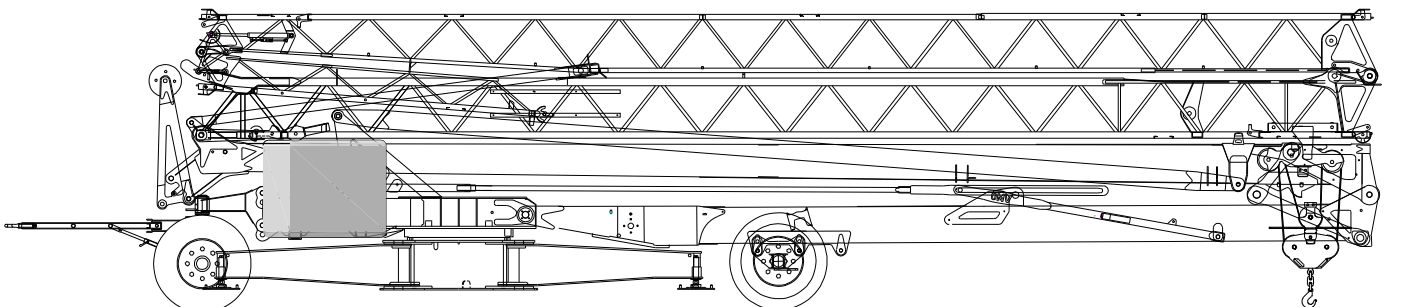
Das Seil kann ausgewechselt werden, wenn der Kran in der Transportposition ist. Beim Auswechseln ist folgendermaßen vorzugehen:

- Das Gehäuse der Hubwinde abnehmen und das alte Seil von der Trommel entfernen.
- Ein freies Seilende am Spannkeil der Trommel befestigen und das Seil auf die Trommel wickeln.
- Das andere Seilende gemäß Abbildung in Abschnitt 4.4 über die verschiedenen Seilrollen ziehen, wobei das neue Seil mit dem alten gezogen werden kann. Oder aber einen 10 mm – Stahlstab verwenden, um das Seil in den oberen Turm einzuziehen, dabei darauf achten, dass sich das Hubseil nicht mit dem Laufkatzeil überkreuzt.
- Hubseil mit der Seilklemme am Keilverschluss an der Auslegerspitze befestigen.
- Kontrollieren, dass das Seil ordnungsgemäß auf den Seilrollen verläuft.
- Nach dem Aufstellen des Krans die Endschalter für „Hub auf“ und „Hub ab“ einstellen.

### 14.3 AUSTAUSCH DES LAUFKATZSEILES

Das Laufkatzeil kann bei demontiertem Kran ausgewechselt werden.

- Die Laufkatze in die Montageposition verfahren und die Bewegung „*Laufkatze zurück*“ durch Einsetzen einer Querstange aus Eisen geringen Durchmessers (Ø 20-50 mm) zwischen die Diagonalstreben des Auslegers und der Laufkatze blockieren.

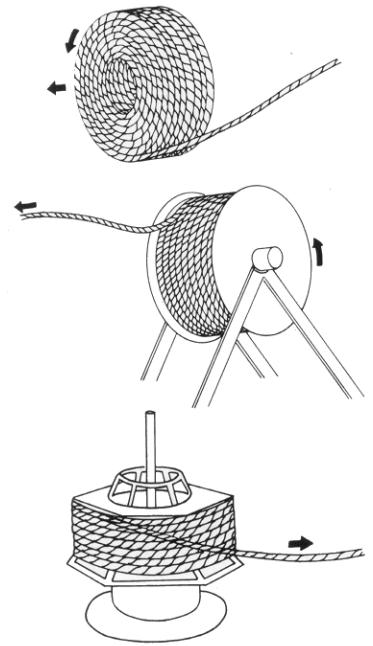


- Die beiden vorhandenen Seile von der Laufkatze nehmen und diese verwenden, um die neuen Seile gemäß dem in Abschnitt 4.4 gezeigten Verlauf anbringen. Wenn das alte Seil nicht zum Ziehen des neuen Seils verwendet werden kann, einen 10 mm-Stahlstab verwenden, um das Seil in den Oberturm einzuziehen. Dabei darauf achten, dass sich das Laufkatzeil nicht mit dem Hubseil überkreuzt.
- Die alten Seile von der Trommel abnehmen.
- Das Ende des Seilabschnitts für „*Laufkatze vor*“ an der Trommel befestigen. Das Kommando „*Laufkatze vor*“ betätigen und das Seil auf die Trommel soweit aufwickeln, bis das andere Ende etwa 70 cm aus der Seilrolle an der Auslegerspitze herausragt.
- Den Seilabschnitt für den Rückwärtslauf um vier Seillagen auf der Trommel aufwickeln. Das Kommando „*Laufkatze zurück*“ geben und gleichzeitig mit der Hand das Seilende für den Vorwärtslauf bis zur Laufkatze ziehen. Dabei dem Verlauf folgen, der für den Kran in Transportposition vorgesehen ist.
- Den Seilabschnitt für den Rückwärtslauf mit Keilverschluss und Klemme abschließend an der Laufkatze befestigen.
- Den Seilabschnitt für den Rückwärtslauf mit dem Kommando „*Laufkatze zurück*“ spannen, bis der Seilspanner wieder vollständig in der Referenzöffnung (siehe Abb.) eingezogen ist und die Laufkatze auf der Querstange aufliegt, welche die Bewegung „*Laufkatze zurück*“ sperrt.
- Das Seil für den Vorwärtslauf soweit wie möglich von Hand spannen und mit Keilverschluss und Klemme an der Laufkatze befestigen. Das Seil für den Vorwärtslauf auf die benötigte Länge kürzen und die Enden legieren oder umwickeln.
- Das Kommando „*Laufkatze vor*“ in kurzen Impulsen geben und die Querstange zwischen den Diagonalstreben des Auslegers und der Laufkatze entfernen. Prüfen, dass das Seil regulär über alle Seilrollen läuft und einige kurze Laufkatzebewegungen durchführen, damit sich das Seil setzt.
- Nach dem Aufstellen des Krans die Endschalter für „*Laufkatze zurück*“, „*Laufkatze vor mit eingeklapptem Ausleger*“ und „*Laufkatze vor*“ einstellen.

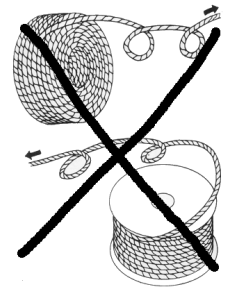
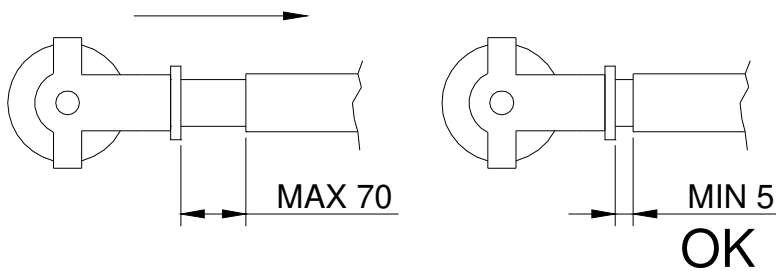
**Nachspannen der Seile bei Kran in Transportposition**

Die Seile sind nachzuspannen, wenn der Seilspanner am Ausleger etwa 7 cm aus dem Ende des äußeren Führungsrohrs herausragt.

- Zum Nachspannen die oben beschriebenen Querstange zwischen die Diagonalen des Auslegers und die Laufkatze einsetzen, um die Rückwärtsbewegung der Laufkatze zu blockieren.
- Den Seilabschnitt für den Rückwärtslauf mit dem Kommando „*Laufkatze zurück*“ spannen, bis der Seilspanner wieder vollständig eingezogen ist (max. 5 cm - siehe Abbildung) und die Laufkatze auf der Querstange aufliegt.
- Das Ende des Seilabschnitts für „*Laufkatze vor*“ von der Laufkatze lösen. Das Seil für den Vorwärtslauf soweit wie möglich von Hand spannen und mit Keilschloss und Klemme an der Laufkatze befestigen. Das Seil für den *Vorwärtslauf* auf die benötigte Länge kürzen und die Enden legieren oder umwickeln.
- Nach dem Aufstellen des Krans die Endschalter für „*Laufkatze zurück*“, „*Laufkatze vor mit eingeklapptem Ausleger*“ und „*Laufkatze vor*“ noch einmal überprüfen.



**Achtung:** Niemals die Seile spannen, wenn der Turm nur teilweise aufgestellt ist: in dieser Stellung hängen die Seile leicht durch.



## 15 ANWEISUNGEN FÜR EINFACHE REPARATUREN

### 15.1 EINLEITUNG

In diesem Kapitel werden die herkömmlichsten Störungen beschrieben, die im Rahmen einfacher Reparatureingriffe behoben werden können. Die Hinweise gelten für einen mit Kabelsteuerung betriebenen Kran.

Wenn die Störung durch den vorgeschlagenen Eingriff nicht behoben werden kann, wenden Sie sich bitte an die EUROGRU Service GmbH oder ein spezialisiertes Servicezentrum.

Vor allen Eingriffen dieselben Vorsichtsmaßnahmen wie bei den Wartungsarbeiten treffen.

### 15.2 ELEKTRISCHE STÖRUNGEN ALLGEMEINER ART

#### **Die Steuerung reagiert nicht:**

- Die Stopptaste wurde gedrückt: durch leichtes Drehen entriegeln.
- Die Kontakte der Tasten „START“ oder „STOPP“ können defekt oder oxydiert sein
- Das Mehrfachkabel der Steuerung kann beschädigt sein
- Stromanschluss des Kranes prüfen: es könnte ein Leiter fehlen.
- Einer der Thermomagnetschalter des Steuerkreises könnte angesprochen haben: versuchen, diesen zurückstellen.
- Der Schaltkreis des Drehzahlmessers der Trommel oder der Überlaufschalter könnte defekt sein: Technikereinsatz beantragen.

#### **Die Steuerung reagiert unregelmäßig:**

- Die Tastenkontakte der Steuerung könnten defekt oder oxydiert sein: abschmirlgeln oder austauschen.
- Das Mehrfachkabel der Steuerung kann beschädigt sein

#### **Eine der Kranbewegungen funktioniert nicht:**

- Ein Thermomagnetschalter könnte angesprochen haben: versuchen, den Schalter zurückzustellen; wenn der Schalter erneut anspricht, die Ursache suchen.
- Der Elektromagnet der Bremse ist durchgebrannt oder defekt.
- Die Abriebfläche der Bremse kann am Anker oder, was wahrscheinlicher ist, am Hitzeschild des Motors angeklebt sein: versuchen, die Bremsscheibe zu lösen.
- Der Luftschlitz zwischen Anker und Elektromagnet der Bremse ist übermäßig breit, so dass die Bremse nicht mehr funktioniert: Luftspalt einstellen.
- Der Luftspalt zwischen Anker und Elektromagnet ist nicht vorhanden, so dass der Anker sich nicht bewegen kann: Luftspalt einstellen.
- Die Federn der Bremse sind verklemmt und der Anker kann sich nicht bewegen: Federn einstellen.

#### **Der Differentialschalter am Schaltschrank der Baustelle spricht an, auch wenn der Trennschalter des Krans auf „0“ steht:**

- Defekt gegen die Erde in der Stromversorgungsleitung des Kranes.

#### **Durch die Betätigung eines Kommandos wird der Differentialschalter des Baustellenschaltschranks ausgelöst:**

- Defekt gegen die Erde in der Stromversorgungsleitung, im Motor oder in der Bremse für die Bewegung, durch die der Differentialschalter ausgelöst wird.

#### **Das Einschalten des Hauptschalters löst sofort den Differentialschalter am Baustellenschaltschrank aus:**

- Fehlerstrom gegen Erde im Steuertransformator des Schaltschranks.

### 15.3 STÖRUNGEN AM HUBWERK

#### **Die dritte Hubgeschwindigkeit funktioniert nicht:**

- Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist angesprungen, weil versucht wurde, eine Last über dem zulässigen Gewicht anzuheben.

- Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist falsch eingestellt oder es liegt ein Defekt im entsprechenden Schaltkreis vor.

***In der dritten Geschwindigkeitsstufe springt der Thermomagnetschalter für den Hub an:***

- Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist falsch eingestellt oder es wurde versucht, eine Last über dem zulässigen Gewicht im SCHNELLGANG anzuheben; Schalter zurückstellen und Einstellung des Geschwindigkeitsbegrenzers prüfen.

***Die Hubbewegungen erfolgen nicht oder unregelmäßig:***

- Defekt am Inverter oder am Kommandoskreis des Hubwerks. Technikereinsatz beantragen.

***Die Bewegung „Hub auf“ funktioniert nicht:***

- Eine der Sicherheitsvorrichtungen für die Aufwärtsbewegung ist falsch eingestellt oder defekt: Hubendschalter, Höchstlastbegrenzer, Momentbegrenzer, Seilwicklungsmesser an der Trommel. Wenn ein Begrenzer ausgelöst wird, ertönt das Tonsignal und die rote Kontrollleuchte leuchtet; die grüne Leuchte und Laufkatzfahren werden ausgeschaltet. Wenn der Endschalter oder der Seilwicklungsmesser an der Trommel ausgelöst werden, werden ein Signal und eine rote Leuchte aktiviert und die grüne Leuchte bleibt eingeschaltet

***Die Bewegung „Hub ab“ funktioniert nicht:***

- Der Schaltkreis des Endschalters für „Hub ab“ ist falsch eingestellt oder defekt.

***Schalter am Schaltschrank der Baustelle spricht an:***

- Die verfügbare Leistung reicht nicht aus: wenn der Kraftbedarf über der verfügbaren Leistung liegt, Bewegungen immer nur einzeln ausführen.

**Die Hubbewegungen werden in der Beschleunigungsphase abgebrochen, bevor die Höchstgeschwindigkeit erreicht wird:**

- Der Schaltkreis des Geschwindigkeitsmessers an der Hubtrommel wurde verstellt.

***Die Kommandos für das Anheben funktionieren nicht:***

- Möglicherweise hat ein Überlaufbegrenzer angesprochen und der zweite Kontakt des Moment- oder Überlastbegrenzers wurde ausgelöst. Versuchen, die Last wieder zu sichern, hierfür die Taste unter dem Schaltschrank betätigen und das Kommando „Hub ab“ geben. Wenn dies funktioniert, die Last am Boden absetzen und eine Prüfung der Elektrik beantragen.

## 15.4 STÖRUNGEN AM KATZFAHRWERK

***Die Bewegung „Laufkatze vor“ funktioniert nicht:***

- Eine der folgenden Vorrichtungen ist falsch eingestellt bzw. der betreffende Schaltkreis defekt: Endschalter für „Laufkatze vor“, Momentbegrenzer; in diesem Fall wird ein Tonsignal aktiviert.

***Die Bewegung „Laufkatze zurück“ funktioniert nicht:***

- Der Schaltkreis des Endschalters für „Laufkatze zurück“ wurde verstellt oder ist defekt oder der Seilwicklungsmesser auf der Laufkatztrommel hat angesprochen.

***Die Kommandos für das Katzfahren funktionieren nicht:***

- Die Laufkatze kann die Überlaufposition erreicht haben, wobei der zweite Kontakt des Momentbegrenzers ausgelöst wurde. Versuchen, die Last sicherzustellen, hierfür die Taste unter dem Schaltschrank betätigen und das Kommando „Laufkatze zurück“ geben. Wenn dies funktioniert, die Last am Boden absetzen und eine Prüfung der Elektrik beantragen.
- Der Frequenzregler ist defekt.

## 15.5 STÖRUNGEN AM DREHWERK

***Das Schwenken nach „RECHTS“ funktioniert nicht:***

- Der Kran kann sich am rechten Endanschlag befinden: nach links drehen.
- Endschalter rechts falsch eingestellt bzw. Schaltkreis defekt.
- Defekt an der Steuerelektronik des Drehwerks.

**Das Schwenken nach „LINKS“ funktioniert nicht:**

- Der Kran kann sich am linken Endanschlag befinden: nach rechts drehen.
- Endschalter links falsch eingestellt bzw. Schaltkreis defekt.
- Defekt an der Steuerelektronik des Drehwerks.

**Das Schwenken verläuft unregelmäßig:**

- Defekt an der Steuerelektronik des Drehwerks.

## 15.6 STÖRUNGEN BEI DER MONTAGE UND DEMONTAGE

**Beim Aufstellen startet der Motor der Hydraulikeinheit nicht:**

- Eine der folgenden Vorrichtungen ist angesprungen: Endschalter „Hub auf“, Momentbegrenzer, Höchstlastbegrenzer, Endschalter für Laufkatze zurück oder vor (Wenn die Begrenzer anspringen, ertönt das akustische Signal).
- Ungenügender Ölstand im Tank

**Beim Aufstellen läuft der Motor, der Druckmesser zeigt den Maximaldruck an, aber der Kran bewegt sich nicht:**

- Der Schaltkreis der Spule des Elektroventils für die gewünschte Bewegung ist defekt. Wenn die Störung bei zwei entgegengesetzten Bewegungen auftritt, kann der Läufer des Elektroventils blockiert sein: mit einem kleinen Werkzeug gegen den Mittelpunkt der Spule drücken, um den Läufer zu lösen

**Beim Aufstellen funktioniert der Motor der Hydraulikeinheit ordnungsgemäß, aber der Kran hält in einer bestimmten Position an:**

- Das Druckbegrenzerventil kann falsch eingestellt sein: versuchen den Einstellwert zu erhöhen, ohne den zulässigen Höchstwert zu überschreiten.
- Der Kran wird durch ein Hindernis mechanisch behindert.

**Beim Aufstellen stoppt der Motor der Hydraulikeinheit, wenn der Kran in einer bestimmten Position ist:**

- Ungenügender Ölstand im Tank

**Beim Einfahren des Turms wird die Struktur in Schwingung versetzt:**

- Turm mit kurzen Impulsen einfahren, damit die Schwingungen zwischen den einzelnen Bewegungen abklingen können. Wenn möglich, das einseitig gerichtete Drosselventil am Turmzylinder vom Boden aus regulieren, um den Ölfluss zu reduzieren. Andernfalls den Kran wieder aufstellen und den Kundendienst verständigen.

## 15.7 STÖRUNGEN VERSCHIEDENER ART

**Die Hakenflasche bewegt sich unregelmäßig, besonders beim Abwärtsfahren ohne Last:**

- Seilrolle beschädigt oder Lager blockiert.

**Die Hakenflasche tendiert dazu, sich um sich selbst zu drehen:**

- Das Hubseil ist in sich verdreht: Kran zusammenfahren und prüfen, dass sich das drehbare Keilschloss an der Auslegerspitze frei drehen kann; Lager und Bolzen schmieren.

**Die geführten Seilbewegungen sind unregelmäßig:**

- Das Seil ist aus den Führungen der Seilrollen gerutscht: den Betrieb des Kranes einstellen und einen Technikereinsatz anfordern.

- Lager an den Seilrollen blockiert Das Lager austauschen.

## 16 SCHULUNG DES PERSONALS

### 16.1 EINFÜHRUNG

Das für die Montage, die Bedienung und Instandhaltung des Krans zuständige Personal muss von erfahrenem und qualifiziertem Personal eingewiesen werden.

Die Schulung hat unter Berücksichtigung der Vorschriften UNI - ISO 9926/1 und 9926/3 zu erfolgen.

Der Betreiber ist für die Schulung des Personals verantwortlich.

### 16.2 ANFORDERUNGEN AN DEN KRANFÜHRER

Der Kran ist in der Regel eine Maschine von gewissem Wert, die in der Nähe von anderen Gütern eingesetzt wird, die durch Bedienfehler beim Heben beschädigt werden können. Der Kranführer muss deshalb mindestens 18 Jahre alt sein und körperlich und geistig in der Lage sein, diese Arbeit auszuführen. Genauer gesagt muss der Kranführer folgende Anforderungen erfüllen:

- Sicht und Gehör müssen aus medizinischer Sicht in Ordnung sein
- Er muss schwindelfrei sein und darf keine motorischen Störungen haben
- Er darf nicht unter Drogen oder Alkoholeinfluss stehen
- Er darf keine körperlichen oder geistigen Störungen aufweisen
- Er muss psychisch ausgeglichen sein
- Er muss Verantwortungsgefühl besitzen
- Er muss lesen können und in der Lage sein, die Anweisungen sämtlicher auf den Kran bezogenen Unterlagen zu verstehen.

Auch das zuständige Hilfspersonal, das dem Kranführer zur Seite gestellt wird, muss die oben genannten Mindestanforderungen erfüllen.

### 16.3 ZIELE DER SCHULUNG

Die Einweisung hat folgende Zielsetzungen:

- a) Dem Bediener die vollständige technische und praktische Kenntnis über die Maschine zu verschaffen, um alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Montage, den Prüfungen, der Bedienung, der Instandhaltung und der Demontage des Krans sicher und bewusst ausführen zu können
- b) Dem Bediener ausreichende Sicherheit zu vermitteln, um angemessen in Notsituationen reagieren zu können
- c) Dem Bediener die Handzeichen, die Kenntnis über die Ausrüstungen und die Techniken beim Bewegen von Lasten zu vermitteln, um sicher arbeiten zu können



## 16.4 VORGEHEN

Die Dauer und Inhalte der Schulung müssen ausreichen, um die oben genannten Ziele zu erreichen. Mindestens 75% der Schulungszeit sind praktischen Aspekten zu widmen.

## 16.5 THEORETISCHES SCHULUNGSPROGRAMM

Das Theorieprogramm muss folgende Bereiche abdecken:

- a) Eignung, Funktion und Verantwortung des Kranführers
- b) Technologie von Hebezeugen: Begriffsbestimmung und technische Eigenschaften, Funktionsprinzipien der Mechanismen (Motoren, Getriebe, usw.), der Steuerungen und Sicherheitseinrichtungen, Elektrik usw.
- c) Inbetriebnahme und Außerbetriebnahme
- d) Bedienung des Kranes und Sicherheitsvorschriften: Tragkraftdiagramme, Kräfteverhältnisse beim Kran in und außer Betrieb, Stabilität der Maschine, Prüfung des Ballastes, Witterungseinflüsse, Arbeitsumgebung und Einschränkungen (Stromleitungen, Erdaushübe, Behinderung durch andere Maschinen oder Gebäude), Verfahren zum Anhalten des Kranes, verbotene oder gefährliche Manöver, Nutzungsbeschränkungen, besondere Hinweise zum Aufstellungsort, Möglichkeiten des Eingreifens
- e) Bedienungskriterien: Betrieb vom Boden aus über Kabel- oder Funksteuerung, angemessener Einsatz der Bewegungen und deren Kombinationen, Abschätzung der Entfernungen, optimale Ausnutzung der Mechanismen
- f) Kommunikations- und Signalisierungsformen: Handzeichen
- g) Materialförderung: Regeln für das Anhängen und Hebezubehör, Bedienungsvorschriften für Hubvorrichtungen und Zubehör, Einschätzung der Lasten (Schwerpunkt, Gleichgewicht, Einfluss der Windlast), Vorbereitung der Last
- h) Inspektion, Wartung und Störungen: Gebrauch der Unterlagen, Kontrollen vor der Inbetriebnahme, Funktionstests, regelmäßige und planmäßige Kontrollen und Prüfungen, Kontrollberichte über Ausfälle und Störungen, Verhalten bei Störungen
- i) Erläuterung der geltenden Vorschriften für Umsetzungen auf der Baustelle und mögliche Transporte des Kranes.

## 16.6 PRAKTISCHES SCHULUNGSPROGRAMM

Die praktische Ausbildung soll folgende Bereiche abdecken:

- a) praktische Übungen: Gebrauch der Steuerkommandos, Ausführung der einzelnen Bewegungen mit und ohne Last, Kombination zweier Bewegungen mit und ohne Last, Reduzierung der Schwingung der Last, optimale Kombination der zulässigen Bewegungen, Übungen zum Einschätzen von Entfernungen, Übungen für genaues Aufnehmen und Absetzen der Last, Übungen zum Optimieren der Geschwindigkeit und der Dauer des kompletten Zyklus, Übungen mit der Last außerhalb der Sicht des Kranführers mit Hilfestellung durch Handzeichen usw.
- b) Transportübungen: Beförderung von normalen Lasten (Greifer, Paletten, usw.), Beförderung von langen, biegsamen Lasten, von hohen Lasten und solchen mit großer Oberfläche, Beförderung von Lasten mit besondere Hebezubehör, Übungen zum Einhängen und Führen der Last, Kommunikationsübungen mit Handzeichen usw.
- c) Übungen für den Betrieb, Prüfungen, Wartung und Notsituationen: Vorgang des Startens und Anhaltens, Kontrolle des Arbeitsbereichs, Inspektionen, Einstellungen, Kontrolle der Schmierung, Anhalten der Bewegung mit der Notausvorrichtung
- d) Veranschaulichung des theoretischen Teils der Schulung



## 17 VERSCHROTTUNG DES GERÄTES

Unter Verschrottung ist die Demontage oder der Verkauf des Kranes mit dem Ziel der endgültigen Zerlegung des Kranes und der Wiederverwendung seiner einzelnen Werkstoffe zu verstehen.

Die häufigsten Gründe für eine Verschrottung sind im Allgemeinen:

- a) Die Maschine hat die Anzahl der planmäßig vorgesehenen Betriebsstunden erreicht
- b) Ein Bauteil der Maschine hat die Anzahl der planmäßig vorgesehenen Betriebsstunden erreicht und das Auswechseln des betreffenden Bauteils wäre unwirtschaftlich
- c) Der Betrieb ist durch die Abnutzung des Kranes oder eines seiner Bauteile aus Sicherheitsgründen nicht mehr möglich und eine Wartung oder Überholung wäre unwirtschaftlich
- d) Der weitere Einsatz des Kranes oder der Weiterverkauf auf dem Gebrauchtmart lohnt sich nicht mehr

Die Krane verfügen über die erforderlichen Unterlagen für die Registrierung beim zuständigen Überwachungsverein. Deshalb ist die Verschrottung des Gerätes nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften den zuständigen Behörden und wenn möglich auch der EUROGRU Service GmbH bekannt zu geben.

Die Typenschilder der Maschine, der Fahrzeugschein und alle sonstigen Unterlagen sind zu vernichten oder den zuständigen Behörden zu übergeben, wenn diese gesetzlich vorgeschrieben ist.

Vor der Verschrottung die Typenschilder entfernen und zur Aushändigung bzw. Vernichtung aufbewahren.

Der Kran besteht im Wesentlichen aus Metallteilen, Seilen, Motoren, elektrischen Geräten, Getrieben und hydraulischen Geräten, die wiederum aus folgenden Werkstoffen bestehen: Stahl, Guss, Aluminium, Kupfer, Zink, Bronze, Kunststoffe, Reifengummi, Schmier- und Mineralöl, Hydrauliköl und lackierte Teile.

Für die Verschrottung sind die einzelnen Werkstoffe nach Art zu trennen.

Als giftige oder gefährliche eingestufte Stoffe sind gemäß den gesetzlichen Vorschriften autorisierten Fachunternehmen für die Entsorgung zu übergeben.

## 18 RESTRISIKEN

### 18.1 DEFINITION DES RESTRISIKOS

Unter Restrisiken sind Gefahren zu verstehen, die durch die Planung und Umsetzung der bekannten Schutzmaßnahmen nicht vollständig ausgeschlossen werden können.

### 18.2 ERKENNUNG DER RESTRISIKEN: SCHUTZMASSNAHMEN.

#### a) Gefahren durch angehängte Lasten und durch den Verfahrweg der Last:

- Schild anbringen: „Achtung angehängte Lasten“
- Geschultes und erwiegenermaßen geeignetes Personal einsetzen
- Vor dem Starten der Bewegungen das akustische Signal betätigen, um Personen im Aktionsradius des Krans auf die Gefahr hinzuweisen
- Beim Bewegen der Last Bereiche vermeiden, in denen sich Personen aufhalten oder sonstige Hindernisse vorhanden sind
- Verfahrwege wählen, die überschaubar sind
- Bei der Erteilung von Anweisungen allgemein bekannte Zeichen verwenden
- Keine waghalsigen Bewegungen riskieren
- Vor der Montage des Krans prüfen, dass keine Werkzeuge oder Gegenstände auf der Struktur liegen geblieben sind und dass alle Teile ordnungsgemäß befestigt sind
- Lasten sorgfältig anhängen, Behälter mit Schüttgut nur bis zum zulässigen Fassungsvermögen füllen

#### b) Gefahren durch hervorstehende und bewegliche Kranteile:

- Den Bereich um den Aktionsradius des Krans absperren und das Schild „Zutritt verboten“ anbringen. Für Montage- und Wartungsarbeiten nur geschultes Personal und geeignete Schutzausrüstungen einsetzen
- Während Wartungsarbeiten die Unfallverhütungsvorschriften beachten. Keine Wartungseingriffe vornehmen, wenn sich die Maschine bewegt. Stromzufuhr des Krans abschalten und den Hauptschalter am Schaltschrank mit einem Schloss in der Position „0“ blockieren
- Keine Wartungseingriffe vornehmen, wenn die Gefahr besteht, dass sich der Kran durch den Wind plötzlich drehen kann.

#### c) Gefahren durch vorhandene Stromkabel:

- Baustellentaugliche, flexible Kabel mit stabiler Ummantelung verwenden
- Auf das Vorhandensein von Kabeln hinweisen
- Kabel nicht in Durchgangs- oder Durchfahrtsbereichen auf der Erde liegen lassen
- Eventuell aus der Erde hervorstehende Ableiter signalisieren und sichern

#### d) Sturzgefahr:

- Den Zutritt zu den oberen Teilen der Kranstruktur verbieten
- Während der Wartung der zugänglichen Teile der Struktur auf Sturzgefahr achten
- Geeignete rutschfeste Schuhe tragen

#### e) Gefahren durch statische Aufladung:

Wenn Krane in der Nähe von Sendestationen aufgestellt werden, besteht die Gefahr elektrostatischer Aufladung, die nicht durch die Erdungsanlage abgeleitet wird. Am Lasthaken des Krans können elektrische Spannungen und somit Stromschlaggefahr auftreten.

Sicherheitsmaßnahmen in diesem Fall:

- Das Personal informieren
- Last mit entsprechender Isolierung anhängen: Nylonriemen usw.
- Isolierhandschuhe und -schuhe tragen
- Last vor dem Berühren elektrisch erden, wenn sie nicht vom Haken isoliert ist

Die statische Elektrizität sammelt sich nach dem Ableiten leicht wieder an.