

2 Technische Beschreibung

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen das Produkt vor. Sie erhalten einen Überblick über dessen Aufbau und Funktion. Insbesondere weisen wir auf Neuerungen hin, die Sie bisher möglicherweise nicht kennen.

Liebherr Turmdrehkrane sind nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Diese Betriebsanleitung ist nur für Aufbauvarianten gültig, die im Kapitel Technische Beschreibung aufgeführt sind.

Alle nachfolgenden Kapitel beziehen sich auf die hier aufgeführten Aufbauvarianten.

2.1 Fachbegriffe und Abkürzungen

Fachbegriff / Abkürzung	Bedeutung
ABB	Steht für „Arbeitsbereichsbegrenzung“. ABB ist ein Funktionsbaustein von Litronic-Kranen. Diese Schutzeinrichtung lässt den Kranführer im Schwenkbereich des Krans mit dem Lasthaken oder Ausleger nur einen zugewiesenen Arbeitsbereich abfahren.
AKS	Steht für „Antikollisionssystem“. AKS ist ein optionaler Funktionsbaustein von Litronic-Kranen.
EGZ	Steht für „Elektronische Grenzzustandsüberwachung“.
EMS	Steht für „Elektronisches Monitorsystem“. EMS ist ein Bedien- und Anzeigegerät im Liebherr-Turmdrehkran.
FU	Steht für „Frequenzumrichter“.
GPS	Satellitensystem zur globalen Positionsbestimmung.
GSM	Weltweit verbreiteter Standard für Mobilfunk-Netze.
HV-Schraubverbindung	Steht für „hochfest vorgespannte“ Schraubverbindungen an Liebherr Turmdrehkränen.
ICP	Steht für „Erweiterter Korrosionsschutz“
LiDAT	Steht für „Liebherr Datenerfassungssystem“. LiDAT ist ein Datenübertragungs- und Ortungssystem für alle Liebherr-Maschinen. Basierend auf modernster Datenübertragungstechnik liefert LiDAT Informationen zur Lokalisierung sowie zum Betrieb der Maschinen.
LiKAS	Steht für „Liebherr Kransteuerungs-Komponenten“. Zu LiKAS gehören die Komponenten ABB, LMB, MDE und AKS (optional).
Litronic	Kransteuerungssystem aus mehreren elektronischen Funktionsbausteinen. Litronic-Krane bieten auf Knopfdruck bis zu 20% mehr Traglast.

Fachbegriff / Abkürzung	Bedeutung
LiTEL	Steht für „Liebherr Teleservice“. LiTEL ermöglicht dem Anwender das Auslesen der Maschinendaten direkt am Kran oder aus der Ferne. LiTEL ist ein Zusatzpaket zu LiDAT.
LiTU	Steht für „Liebherr Telematic Unit“. LiTU ist der Grundbaustein des Liebherr Datenerfassungssystems (LiDAT). Diese Box erfasst eine konfigurierbare Auswahl an Maschinendaten und überträgt diese auf eine zentrale Internetplattform (LiDAT- Server).
LM1	Steht für „Lastmomentbereich 1“. LM1 entspricht der Standard-Lastkurve bei Litronic-Kranen.
LM2	Steht für „Lastmomentbereich 2“. LM2 entspricht der erhöhten Lastkurve bei Litronic-Kranen.
LMB	Steht für „Lastmomentbegrenzung“. LMB ist ein Funktionsbaustein von Litronic-Kranen.
MDE	Steht für „Maschinendatenerfassung“. MDE ist ein Funktionsbaustein von Litronic-Kranen.
PAM	Steht für „Personenaufnahmemittel“ (zum Beispiel ein Arbeitskorb)
PSA	Steht für „Persönliche Schutzausrüstung“.
PSAgA	Steht für „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz“.
PT	Steht für „Personentransport“.
PU	Steht für „polumschaltbar“.
SPS	Steht für „Speicherprogrammierbare Steuerung“.

Tab. 2: Fachbegriffe und Abkürzungen

2.2 Merkmale der EC-B Baureihe

- alle Antriebe werden über Frequenzumrichter geregelt
- Litronic 3[®]-Steuerung (AC500-S)
- Hochleistungs-FU-Hubwerk mit Positioniermodus (Micromove)
- FU-Drehwerk mit Lastpendeldämpfung
- Drehwerksbremse mit neuer elektrischer Windfreistellung
- FU-Katzfahrwerk
- 2-Strang Lasthaken für alle Leistungsbereiche

2.2.1 Aufbau Übersicht

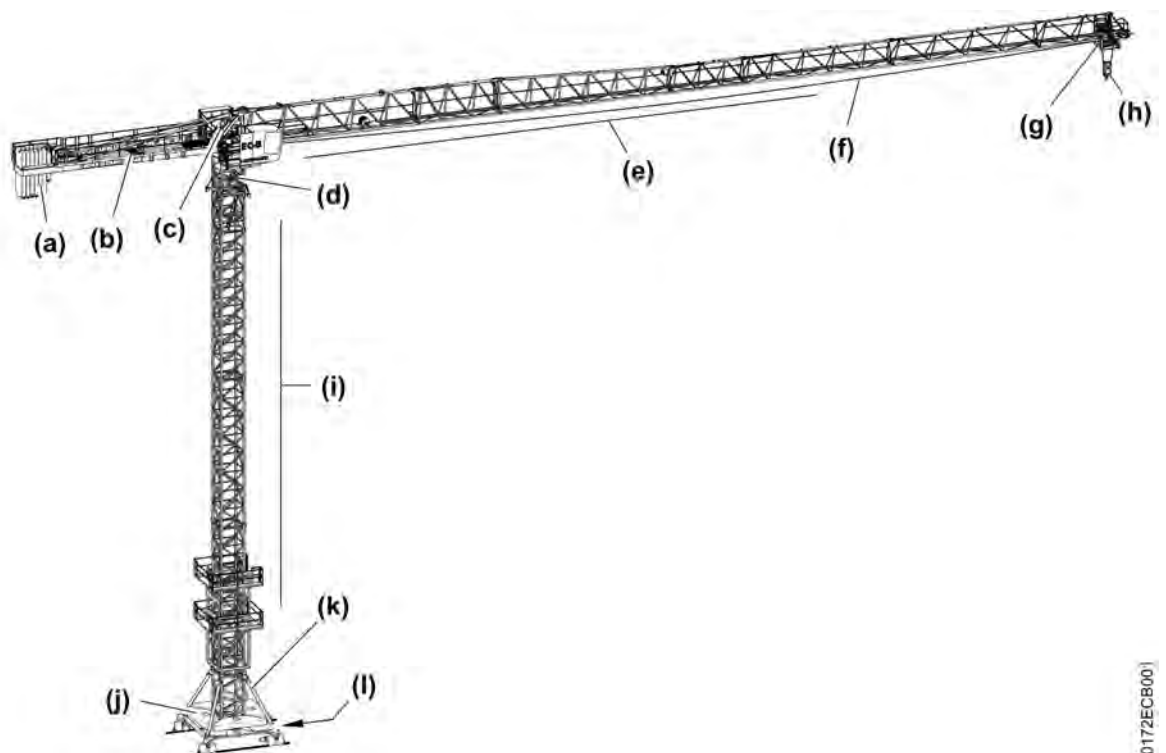


Fig. 1: Aufbau Übersicht

- | | |
|----------------------|---|
| (a) Gegenballast | (g) Laufkatze |
| (b) Gegenausleger | (h) Lasthaken |
| (c) Drehbühne | (i) Turmsystem |
| (d) Kletterturmstück | (j) Zentralballast |
| (e) Ausleger | (k) Kranbasis (hier Unterwagen fahrbar als Beispiel gezeichnet) |
| (f) Hubseil | (l) Schaltschrank S3 (bei fahrbarer Kranbasis) |

2.2.2 Gegenausleger

Der Krantyp 172 EC-B wird in Standardausführung mit einem einteiligen Gegenausleger ausgerüstet.

Gegenausleger einteilig (Standard)

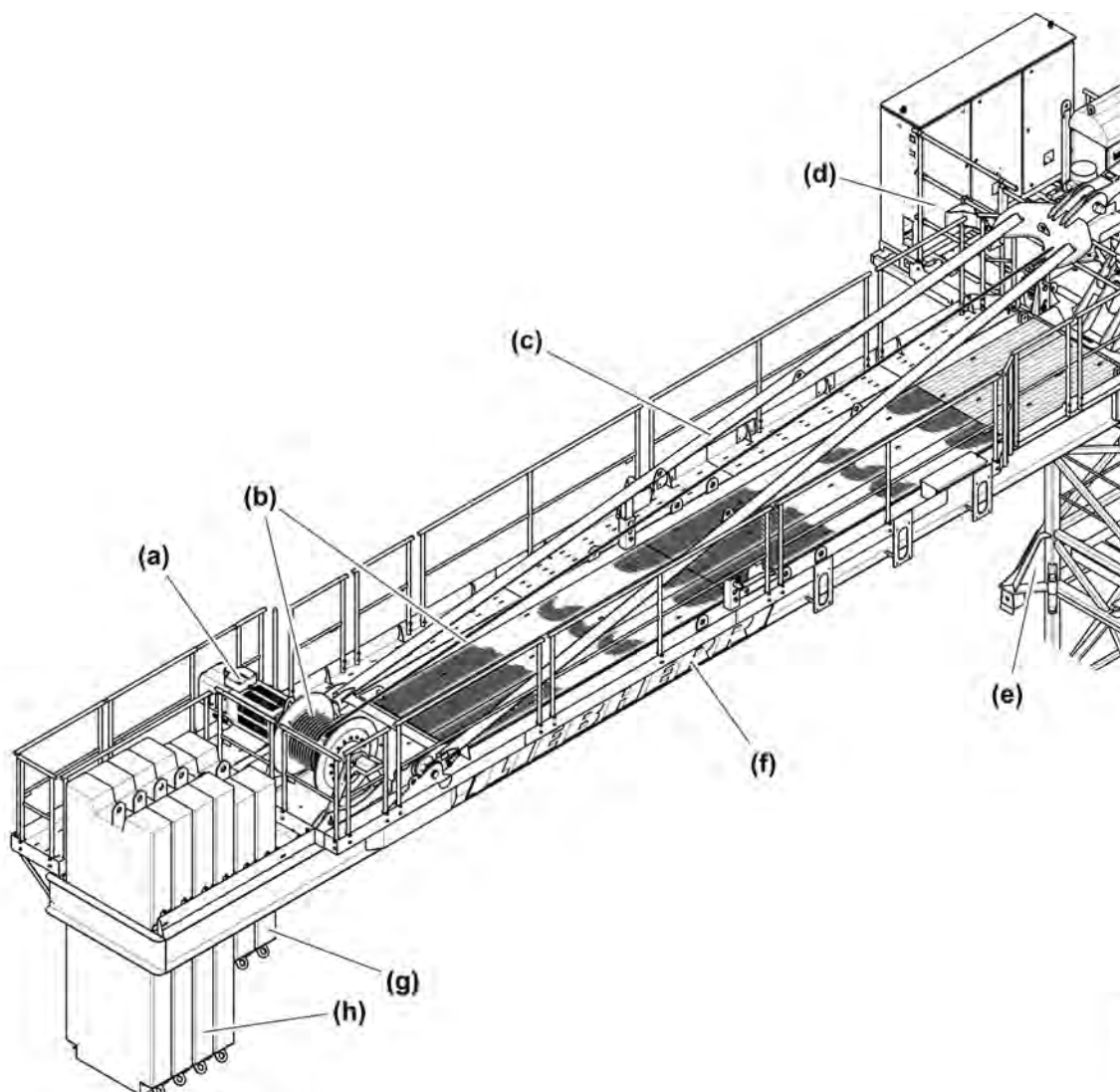


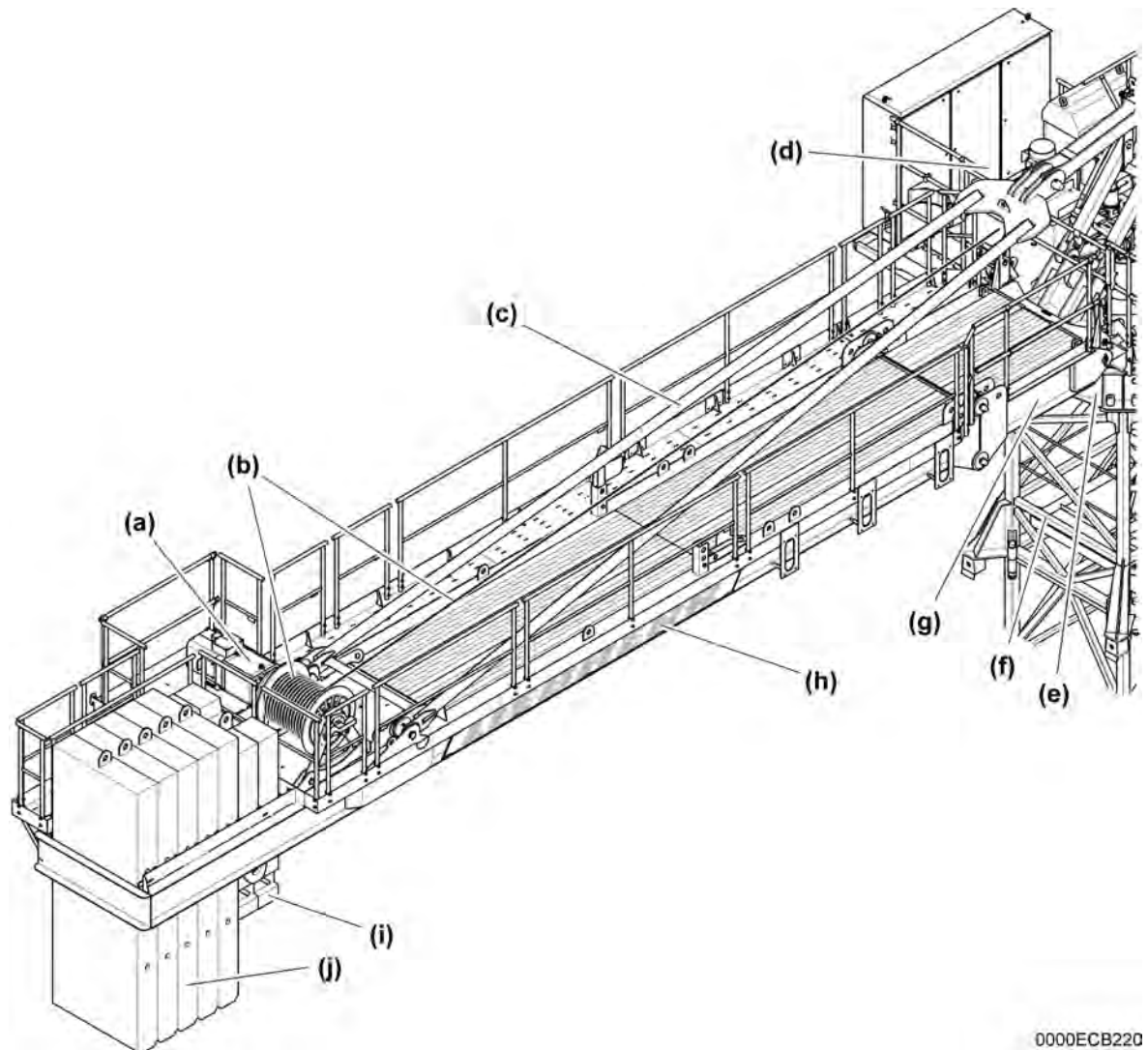
Fig. 2: Aufbau Gegenausleger

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| (a) Hubwerk | (e) Kletterturmstück |
| (b) Hubseil | (f) Gegenausleger |
| (c) Abspannstange, Gegenausleger | (g) Gegenballast-Block B |
| (d) Drehbühne | (h) Gegenballast-Block A |

0172ECB002

LBC//2017-10-10/de

Gegenausleger zweiteilig (optional)



0000ECB220

Fig. 3: Aufbau Gegenausleger

- | | |
|---|--------------------------------------|
| (a) Hubwerk | (f) Kletterturmstück |
| (b) Hubseil | (g) Gegenausleger-Anlenkstück |
| (c) Abspannstange, Gegenausleger | (h) Gegenausleger-Endstück |
| (d) Drehbühne | (i) Gegenballast-Block B |
| (e) Kugeldrehkranzauflage | (j) Gegenballast-Block A |

2.2.3 Drehbühne

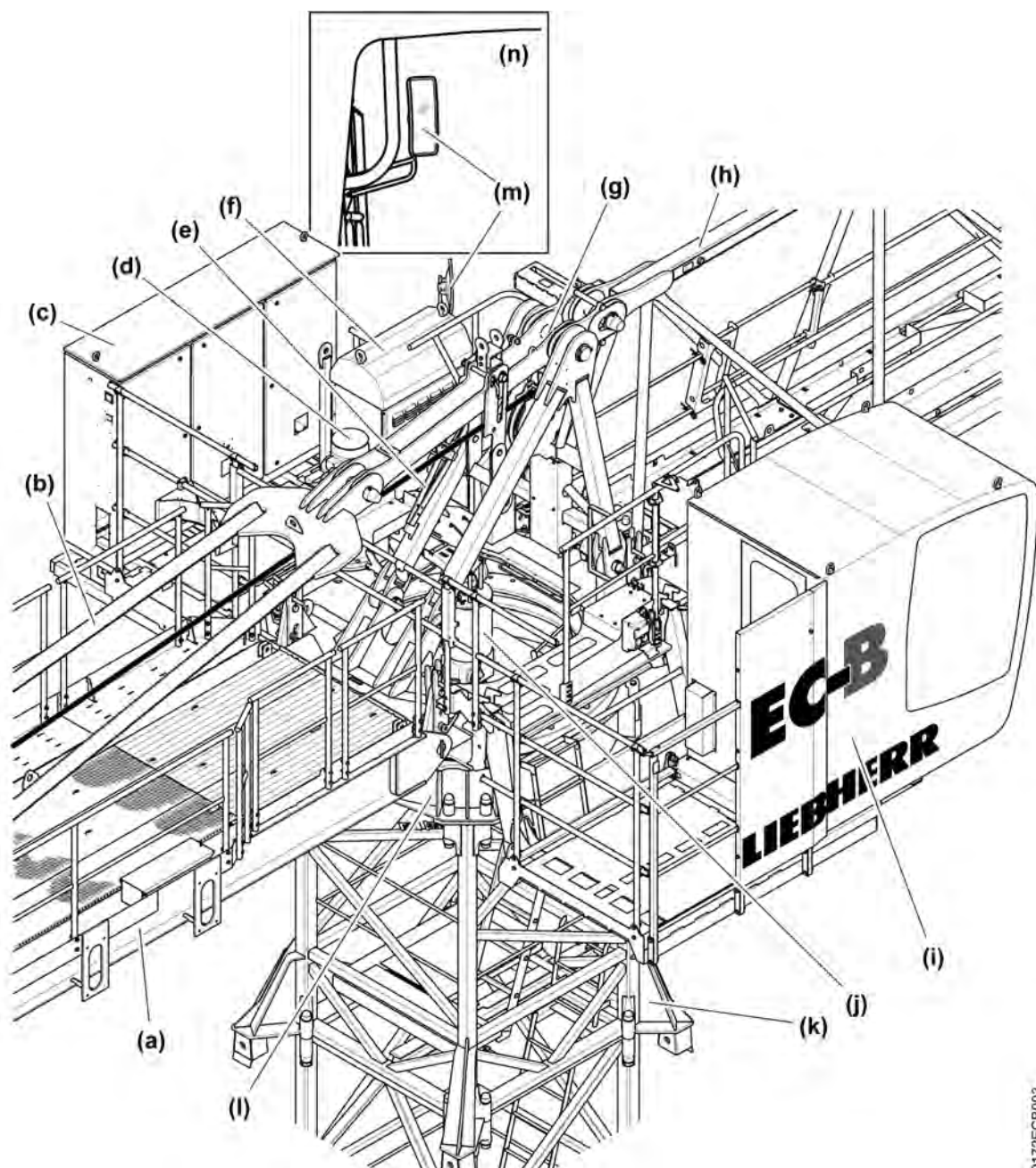


Fig. 4: Aufbau Drehbühne

- | | |
|----------------------------------|---|
| (a) Gegenausleger | (h) Ausleger |
| (b) Abspannstange, Gegenausleger | (i) Kabine |
| (c) Schaltschrank | (j) Schleifringkörper |
| (d) Drehwerk | (k) Kletterturmstück |
| (e) Überlastsicherung | (l) Kugeldrehkranzaufgabe |
| (f) Schaltschrank | (m) Spiegel (für Sichtkontrolle auf Wartungsfahrkorb) |
| (g) Klappspitze | (n) Sicht aus Kabine auf Spiegel |

0172ECB003

LBC//2017-10-10/de

2.2.4 Ausleger

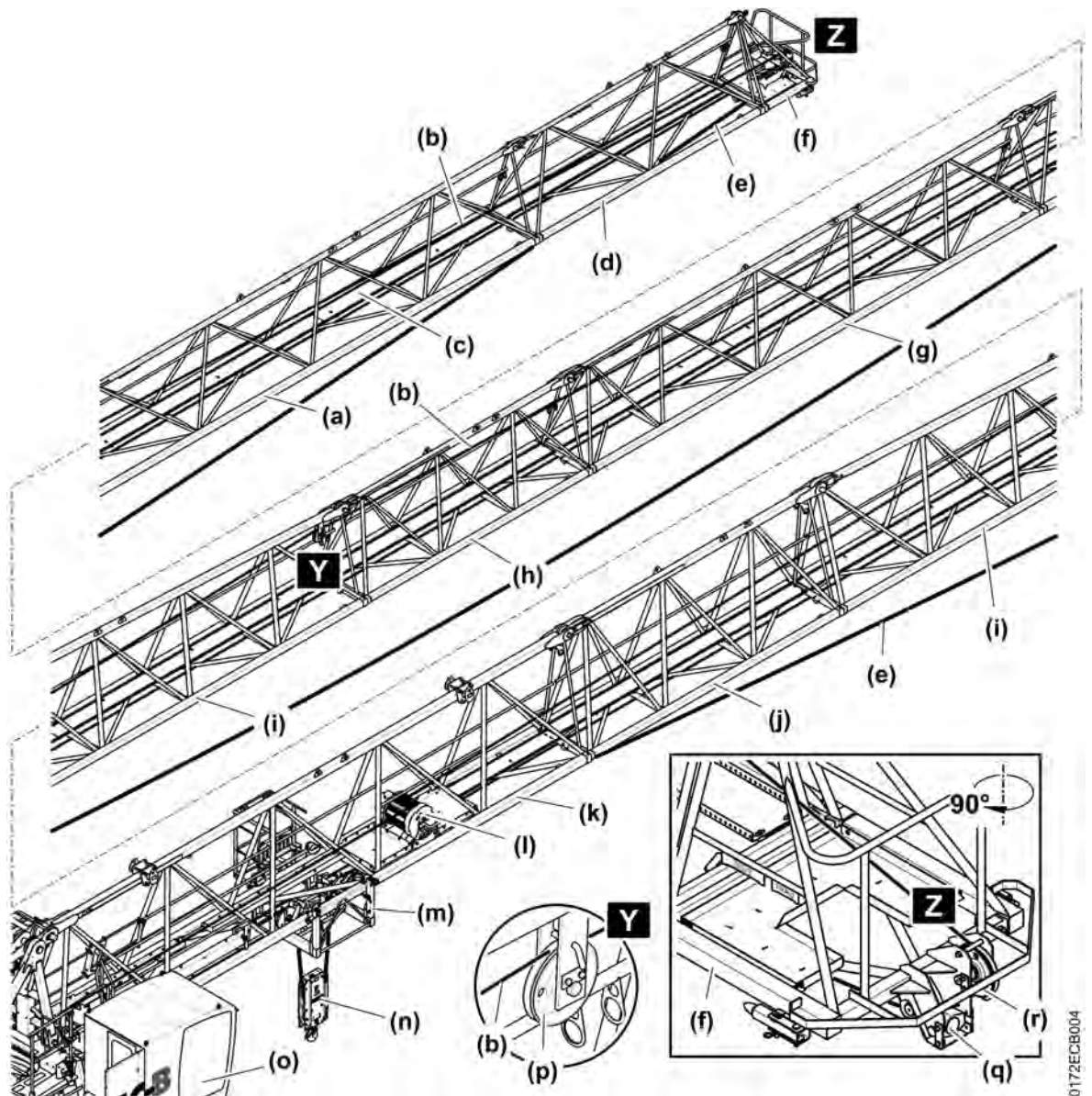
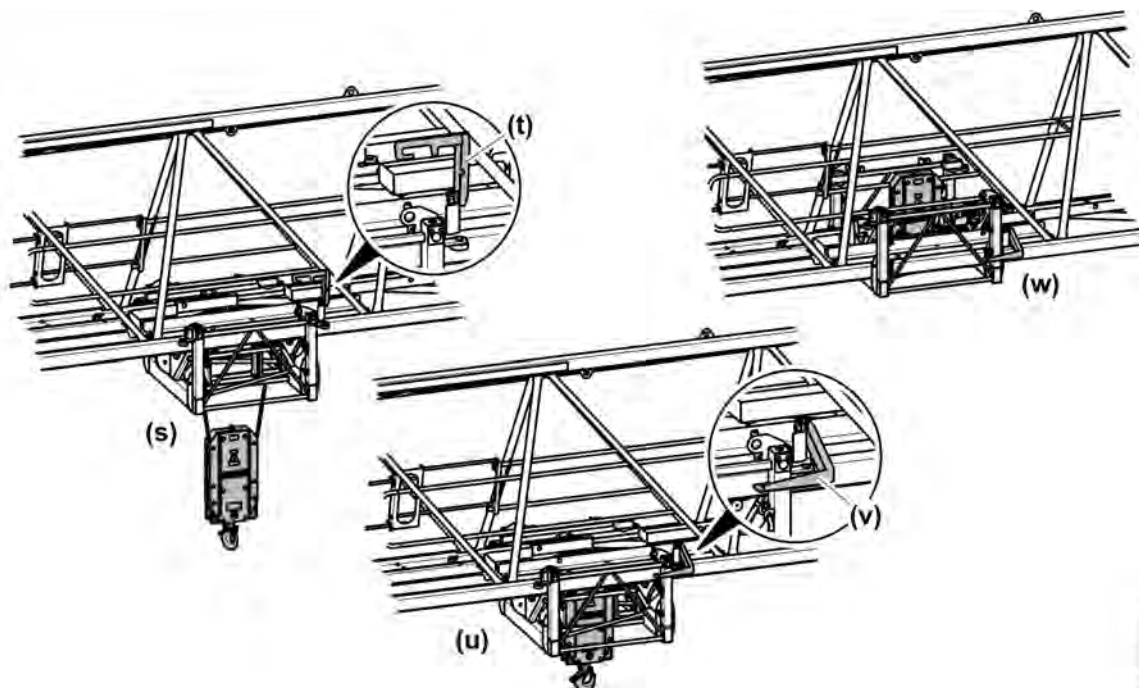


Fig. 5: Aufbau Ausleger (60 m Ausleger als Beispiel gezeichnet)

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| (a) Ausleger-Zwischenstück | (j) Ausleger-Zwischenstück |
| (b) Katzfahrseil | (k) Ausleger-Anlenkstück |
| (c) Laufsteg | (l) Katzfahrwerk |
| (d) Ausleger-Zwischenstück | (m) Laufkatze |
| (e) Hubseil | (n) Lasthaken |
| (f) Ausleger-Endstück | (o) Drehbühne |
| (g) Ausleger-Zwischenstück | (p) Umlenkrolle, Katzfahrseil |
| (h) Ausleger-Zwischenstück | (q) Drallfänger |
| (i) Ausleger-Zwischenstück | (r) Umlenkrolle, Katzfahrseil |



0172ECB005

Fig. 6: Aufbau Ausleger - verschiedene Positionen des Lasthakens

- | | |
|---|--|
| (s) Laufkatze nicht verriegelt und Lasthaken in Betriebsposition | (v) Verriegelungshebel geschlossen |
| (t) Verriegelungshebel geöffnet | (w) Laufkatze verriegelt und Lasthaken in Transportposition verbolzt |
| (u) Laufkatze verriegelt und Lasthaken in Montageposition verbolzt | |

LBC//2017-10-10/de

2.3 Komponenten

2.3.1 Benennung der Turmsysteme

Im Folgenden wird die grundlegende Systematik der Benennung der Turmsysteme beschrieben.

Der Aufbau der Benennung gliedert sich in drei Bestandteile:

- Turmsystem
- Turmelement
- Bauteil

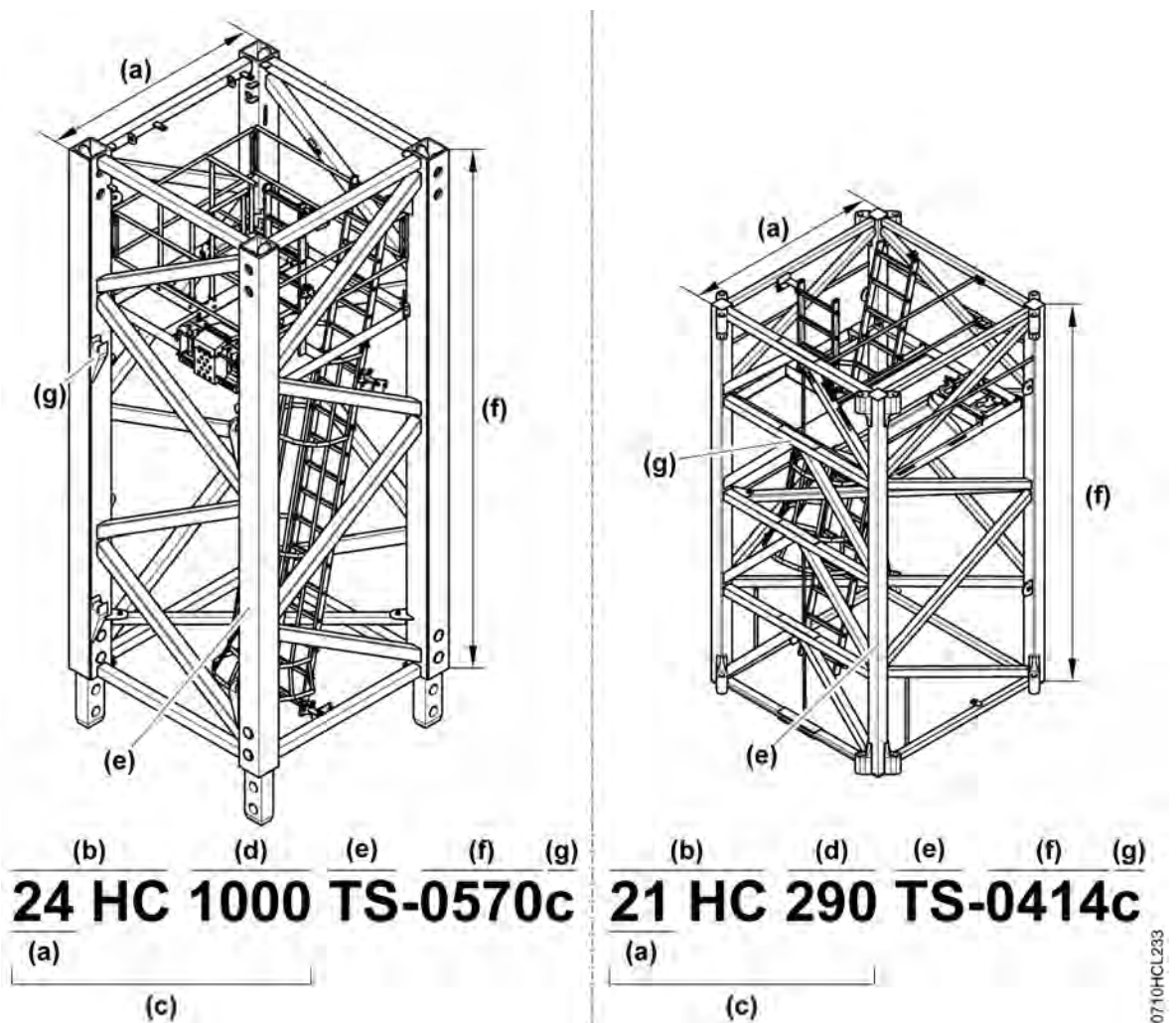


Fig. 7: Benennung von Turmsystemen (Abbildung exemplarisch)

Pos.	Bedeutung
(a)	Gerundetes Turmaußenmaß zweistellig in Dezimeter
(b)	Turmsystem mit Turmaußenmaß und Performancelevel ^{A)}
(c)	Zuordnung zum Turmelement mit Turmaußenmaß, Performancelevel ^{A)} und Angabe der maximalen Nutztragfähigkeit ^{B)}
(d)	Maximale Nutztragfähigkeit ^{B)} eines Laufkatzauslegers in Metertonnen

Pos.	Bedeutung
(e)	Benennung des Bauteils über eine mehrstellige Buchstabenkombination, in diesem Beispiel TS = Turmstück
(f)	Angabe der Dimension (Länge) des Bauteils
(g)	Zusätzliche Angaben zur näheren Definition des Bauteils, in diesem Beispiel c für kletterbar.

Tab. 3: Benennung von Turmsystemen

- A) Performancelevel = Leistungsklasse des Turmsystems
 B) Nutztragfähigkeit = Krangröße eines Laufkatzauslegers, für die der Turm ausgelegt ist

Kurzzeichen für Bauteile

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECST	external climbing tower section transition	Übergangskletterturmstück
TF	transition frame	Übergangsrahmen
TS	tower section	Turmstück
TSB	tower section base	Grundturmstück
TST	tower section transition	Übergangsturmstück

Tab. 4: Turmstücke

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
AP	anchoring plate	Verankerungsplatten
AS	anchor shoe	Ankerschuh
CB	cruciform base	Fundamentkreuz
FA	foundation anchor (non-reusable)	Fundamentanker (nicht wiederverwendbar)
FAF	foundation anchor frame	Fundamentankerrahmen
FAT	foundation anchor template	Fundamentankerschablone
G	gantry	Portal
PS	pyramidal support	Abstützpyramide
SJ	screw jack	Abstützspindeln
TG	travel gear	Fahrwerk
UC	undercarriage	Unterwagen
UCA	undercarriage access	Unterwagenaufstieg

Tab. 5: Gründung

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECE	external climbing equipment	Klettereinrichtung (Klettern am Gebäude) komplett

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ECGS	external climbing guide section	Kletterführungsstück (ohne Hydraulikanlage)
ECMD	external climbing mounting device	Montageeinrichtung (Klettern am Gebäude)
ECP	external climbing power unit	Hydraulikanlage
ECTF	external climbing tie-in frame	Umfassungsrahmen
ECTI	external climbing tie-In	Abspannstrebe
ECTS	external climbing tower section	Kletterturmstück

Tab. 6: Klettern am Gebäude

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
ICBS	internal climbing B section	Kletterstück "B"
ICDP	internal climbing D section power unit	Kletterstück "D" (mit Schaltschrank und Hydraulik)
ICDS	internal climbing D section	Kletterstück "D" (ohne Schaltschrank und Hydraulik)
ICGF	internal climbing guide frame	Führungsrahmen
ICL	internal climbing ladders	Kletterleiter

Tab. 7: Klettern im Gebäude

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
TB	tower bracing	Turmaussteifung
SF	shipping frame	Containerrahmen

Tab. 8: Sonstiges

Kurzzeichen für zusätzliche Angaben

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
a	adjustable	anpassbar, variabel, spindelbar (nach Bauteil definiert)
c	climbable	kletterbar
d	drive	fahrbar
e	extreme	extrem
m	multiple usage	mehrfachverwendbar
n	narrow	schmal
r	reinforced	verstärkt
s	short	verkürzt

Kurzzeichen	Abgeleitet aus dem Englischen	Bedeutung
t	turn	Kurve

Tab. 9: Kurzzeichen für zusätzliche Angaben

2.3.2 Hinweise zu den Turmkomponenten

Die nachfolgende Aufstellung führt die Turmkomponenten auf, die mit diesem Kran verwendet werden können. Der tatsächliche Lieferumfang des Krans kann von der nachfolgenden Aufstellung abweichen.



WARNUNG

Unfallgefahr durch falsche Auswahl und Kombination der Turmkomponenten! Nicht alle in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Turmkomponenten können miteinander kombiniert werden. Falsche Auswahl und Kombination kann zu schweren Unfällen führen.

- ▶ Baustellenplanung beachten.
- ▶ Statische Daten und besonders die Bauteilkompatibilitätsliste in den statischen Daten beachten. (Weitere Informationen siehe: [4 Statische Daten, Seite 85](#))



WARNUNG

Montierte Führungsschienen für Kranführeraufzug!

Wenn Turmstücke mit montierten Führungsschienen in den Turmaufbau integriert werden, gelten abweichende statische Daten. Montierte Führungsschienen können eine Verringerung der maximalen Aufbauhöhe und eine Erhöhung der Fundamentbelastungen, Eckkräfte und des erforderlichen Zentralballasts zur Folge haben. Kranaufbauten, bei denen die Führungsschienen im Turmstück verbleiben, sind wie Kranaufbauten mit angebautem Kranführeraufzug zu betrachten!

- ▶ Spezielle statische Daten bei der Abteilung Statik beim Liebherr-Werk Biberach GmbH anfragen.
- ▶ Zuverlässigkeit des Kranaufbaus anhand der speziellen statischen Daten prüfen.
- ▶ Im Zweifelsfall Führungsschienen und Einbauten für den Ein- und Ausstieg im gesamten Turmaufbau entfernen.



VORSICHT

Unfallgefahr durch falsch verwendete Turmaussteifungen!
Kranführeraufzug und Turmaussteifungen können kollidieren.

- ▶ Nur speziell abgestimmte Turmaussteifungen verwenden.
- ▶ Vor Inbetriebnahme des Aufzugs prüfen, dass keine Teile der Turmaussteifungen in die Fahrbahn ragen.
- ▶ Vor Inbetriebnahme des Aufzugs prüfen, ob alle Verbindungsschrauben in korrekter Position eingebaut sind.

2.3.3 Unterwagen 140 HC / 154 EC-HM

Unterwagen 140 HC / 154 EC-HM			
Zeichnungs-Nr.: C 050.020-310.000			
Ident-Nr.: 9328 332 01			
Bezeichnung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Kranfahrwerk	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	FAW 200 BA 007	9766 986 01
	stationär ^{B)}	—	—
Kranfahrwerk-Lage- rung	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 025.001-152.000	9528 086 01
	stationär ^{B)}	—	—
Leitungstrommel	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	—	—
Leitungsumlenkung und Umlenk-Glieder- kette	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	—	—
Ankerschuh (Satz)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 026.066-967.000	9527 905 01
Verankerungsplatte (Satz)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 026.001-967.000	9526 965 01
Zentralballast-Block A (5,134 t)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 026.001-318.411	9526 468 01
	stationär ^{B)}		
Zentralballast-Block B (2,906 t)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 010.000-318.412	9508 119 01
	stationär ^{B)}		

Tab. 10: Übersicht Unterwagen 140 HC / 154 EC-HM

A) Spurbreite: 4,5 m x 4,5 m oder 4,6 m x 4,6 m

B) Spurbreite: 4,6 m x 4,6 m

Bezeichnung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Aufstieg (nicht serien- mäßig)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 026.066-319.000	9547 997 01
Aufstieg (nicht serien- mäßig)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 028.091-319.000	9693 748 01

Tab. 11: Übersicht Unterwagen 140 HC / 154 EC-HM

A) Spurbreite: 4,5 m x 4,5 m oder 4,6 m x 4,6 m

B) Spurbreite: 4,6 m x 4,6 m

2.3.4 Fundamentkreuz 140 HC

Fundamentkreuz 140 HC			
Zeichnungs-Nr.: C 050.021-311.000			
Ident-Nr.: 9329 805 01			
Bezeichnung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Kranfahrwerk	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	FAW 200 BA 007	9766 986 01
	stationär ^{B)}	—	—
Kranfahrwerk-Lage- rung	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 025.001-152.000	9528 086 01
	stationär ^{B)}	—	—
Leitungstrommel	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	—	—
Verankerungsplatte (Satz)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 026.001-967.000	9526 965 01
Verankerungsplatte höhenverstellbar (Satz)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 040.026-967.000	9334 071 01
Ankerschuh (Satz)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 040.025-968.000	9327 157 01
Fundamentplatte A6 (4,00 t)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	—	—
	stationär ^{B)}	C 064.001-318.412	9000 0323
Zentralballast-Block B3 (8,00 t)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 040.025-318.411	9324 666 01
	stationär ^{B)}		
Zentralballast-Block C3 (4,00 t)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 040.025-318.413	9334 395 01
	stationär ^{B)}		

Tab. 12: Übersicht Fundamentkreuz 140 HC

A) Spurbreite: 4,5 m x 4,5 m oder 4,6 m x 4,6 m

B) Spurbreite: 4,6 m x 4,6 m

Bezeichnung	Ausführung	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Aufstieg (nicht serien- mäßig)	nicht kurvenfahrbar ^{A)}	C 154.002-311.500	9565 178 01
	stationär ^{B)}		

Tab. 13: Übersicht Fundamentkreuz 140 HC

A) Spurbreite: 4,5 m x 4,5 m oder 4,6 m x 4,6 m

B) Spurbreite: 4,6 m x 4,6 m

2.3.5 Fundamentanker 140 HC

Fundamentanker Standard (4 Stück)	
Zeichnungs-Nr.: C 026.023-372.111	
Ident-Nr.: 9527 375 01	
Anschlussmaß zum Turm	1,544 m x 1,544 m
Überstand A	220 mm
Einbautiefe B	1125 mm

Tab. 14: Übersicht Fundamentanker 140 HC

2.3.6 Fundamentanker 140 HC verstärkt

Fundamentanker 140 HC verstärkt (4 Stück)	
Zeichnungs-Nr.: C 041.003-372.111	
Ident-Nr.: 9394 963 01	
Anschlussmaß zum Turm	1,544 m x 1,544 m
Überstand A	220 mm
Einbautiefe B	1125 mm

Tab. 15: Übersicht Fundamentanker 140 HC verstärkt

2.3.7 Fundamentanker 16 HC 175 FA, 16 HC 175 FAr

Fundamentanker 16 HC 175 FA (4 Stück)	
Zeichnungs-Nr.: C 041.060-372.111	
Ident-Nr.: 9004 8637	
Anschlussmaß zum Turm 16 HC 175, 120 HC, 132 HC, 140 HC, 154 HC	1,544 m x 1,544 m
Überstand A	220 mm
Einbautiefe B	650 mm

Tab. 16: Übersicht Fundamentanker 16 HC 175 FA

Fundamentanker 16 HC 175 FAr (4 Stück)	
Zeichnungs-Nr.: C 050.060-372.111	
Ident-Nr.: 9004 8638	
Anschlussmaß zum Turm 16 HC 175, 120 HC, 132 HC, 140 HC, 154 HC	1,544 m x 1,544 m
Überstand A	220 mm
Einbautiefe B	850 mm

Tab. 17: Übersicht Fundamentanker 16 HC 175 FAr

Weitere Informationen zum Fundament und zum Fundamentanker siehe Kapitel „Kraneinsatz vorbereiten“. ([Weitere Informationen siehe: 5 Kraneinsatz vorbereiten, Seite 87](#))

Weitere Informationen zur Montage des Fundamentankers siehe Kapitel „Kranbasis montieren“.
(Weitere Informationen siehe: 6 Montage, Seite 109)

2.3.8 Grundturmstück 140 HC

Grundturmstück verstärkt			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	10,00 m	C 041.003-338.000	9394 912 01
		C 041.003-338.111	9394 913 01

Tab. 18: Übersicht Grundturmstück 140 HC verstärkt

Grundturmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	6,85 m	C 041.002-337.000	9571 002 01
		C 041.002-337.111	9571 003 01
	10,00 m	C 041.002-338.000	9571 298 01
		C 041.002-338.111	9571 299 01

Tab. 19: Übersicht Grundturmstück 140 HC Standard

2.3.9 Turmstück 120 HC

Turmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	2,50 m	C 041.002-332.000 ^{A)}	9571 325 01
		C 041.002-332.111	9571 326 01
	2,50 m	C 041.029-332.000 ^{B)}	9700 235 01
		C 041.029-332.111	9700 237 01
	5,00 m	C 041.003-332.000 ^{A)}	9571 358 01
		C 041.003-332.111	9571 359 01
	5,00 m	C 041.030-332.000 ^{B)}	9700 226 01
		C 041.030-332.111	9700 229 01

Tab. 20: Übersicht Turmstück 120 HC Standard

- A) Turmstück mit Stahlleiter
B) Turmstück mit Aluleiter

Turmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	10,00 m	C 041.002-331.000 ^{A)}	9571 351 01
		C 041.002-331.111	9571 352 01

Turmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	10,00 m	C 041.029-336.000 ^{B)}	9001 6863
		C 041.029-336.111	9001 6865

Tab. 21: Übersicht Turmstück 120 HC Standard

- A) Turmstück mit Stahlleiter
B) Turmstück mit Aluleiter

Turmstück Standard			
	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	12,48 m	C 041.003-331.000 ^{A)}	9578 298 01
		C 041.003-331.111	9578 299 01
	12,48 m	C 041.029-331.000 ^{B)}	9700 238 01
		C 041.029-331.111	9700 240 01

Tab. 22: Übersicht Turmstück 120 HC Standard

- A) Turmstück mit Stahlleiter
B) Turmstück mit Aluleiter

2.3.10 Montagepodest für 17 HC 200 / 170 HC / 120 HC Turm

Montagepodest Standard		
	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
	C 067.001-965.000	9696 058 01

Tab. 23: Übersicht Montagepodest

2.3.11 Klettereinrichtung für 120 HC Turm

Klettereinrichtung Standard			
Bezeichnung	Länge	Zeichnungs-Nr.	Ident-Nr.
Klettereinrichtung für Turmstücke 2,5 m	6,44 m	C 041.001-321.000	9571 300 01
Hydraulikanlage Kletterturmstück (nur für EC-B Krane)	— 2,50 m	C 067.001-335.000	9694 093 01

Tab. 24: Übersicht Klettereinrichtung

2.3.12 Kugeldrehkranz-Auflage zum 120 HC Turm

Kugeldrehkranz-Auflage 160 EC-B			
Bezeichnung	Höhe	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
	0,435 m	C 067.001-333.000	9696 515 01

Tab. 25: Übersicht Kugeldrehkranz-Auflage

2.3.13 Kranoberteil

Drehbühne kpl.

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Drehverbindung mit Verbindungsmaterial „Kugeldrehkranz“ (für Montage mit Drehmomentschlüssel)	C 050.001-351.000	9581 128 01
Drehverbindung mit Verbindungsmaterial „Kugeldrehkranz“ (für Montage mit Zugwerkzeug)	C 050.008-351.000	9000 1200
Drehbühne	C 067.010-411.000	9004 1440
Podest für den Schaltschrank	C 072.001-417.100	9002 7638
Podest für die Kabine	C 064.001-413.000	9699 21301
	C 064.001-413.100	9692 727 01
	C 064.001-413.200	9692 538 01
Kabine	C 050.021-414.000	9687 149 01

Tab. 26: Übersicht Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard

Gegenausleger

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Gegenausleger kpl. (einteilig, Standard) ^{A)}	C 067.010-711.000	9004 0407
Gegenausleger-Abspannung	C 067.001-814.100	9698 120 01

Tab. 27: Übersicht Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard

A) (ohne Hubwerk)

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Gegenausleger kpl. (zweiteilig, optional) ^{A)}	C 067.001-711.000	9698 672 01
Gegenausleger-Endstück	C 067.001-711.200	9698 616 01

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Gegenausleger-Anlenkstück	C 067.001-711.100	9697 747 01
Gegenausleger-Abspannung	C 067.001-814.100	9698 120 01

Tab. 28: Übersicht Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard

A) (ohne Hubwerk)

Ausleger

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Ausleger 60 m	—	9344 594 01
Ausleger 55 m	—	9344 593 01
Ausleger 50 m	—	9344 592 01
Ausleger 45 m	—	9344 591 01
Ausleger 40 m	—	9344 590 01
Ausleger 35 m	—	9344 589 01
Ausleger 30 m	—	9344 588 01
Windfläche (ca. 4,5 m ²) ^{A)}	1x C 056.001-695.100	9390 995 01
Ausleger 24,40 m	—	9344 587 01
Windfläche (ca. 9,0 m ²) ^{A)}	2x C 056.001-695.100	9390 995 01

Tab. 29: Übersicht Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard

A) Bei kurzen Auslegern muss Windfläche eingebaut werden (Nicht im Lieferumfang des Auslegers enthalten).

Laufkatze und Unterflasche

Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard		
Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Ident.-Nr.
Laufkatze	C 067.012-661.000	9005 0086
Unterflasche	LAH 080 ET 021-000	9004 2248

Tab. 30: Übersicht Kranoberteil 172 EC-B 8 Standard

2.3.14 Steuerung

Litronic 3®-Steuerung (400 V, 50 Hz/440 V, 60 Hz)		
Bezeichnung	Zusatzbezeichnung	Ident.-Nr.
Steuerstand	SS 14971 FSLH 470A	1017 7983
Funkfernsteuerung (nicht serienmäßig)	AC 500 PROFINET EC-H EC-B	9344 204 01

Litronic 3®-Steuerung (400 V, 50 Hz/440 V, 60 Hz)			
Bezeichnung		Zusatzbezeichnung	Ident-Nr.
Elektronisches Monitorsystem EMS 3		4017-4476-5476-6476	9002 0741
Schaltschrank S1	Schaltplan	4005-23201-83201	9020 3573
	Geräteanordnung		

Tab. 31: Übersicht Litronic 3-Steuerung AC500-S 45 kW

2.3.15 Übersicht Seile am Kran

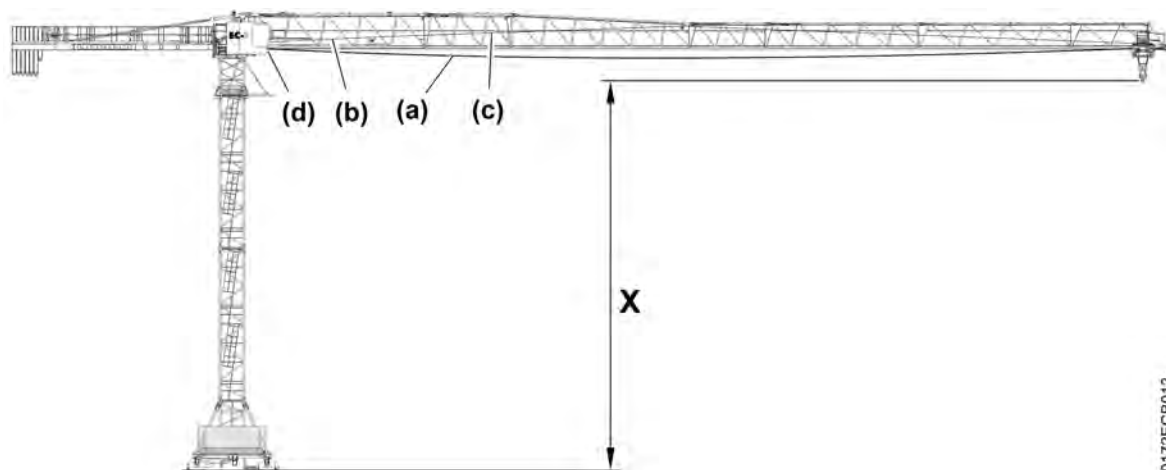


Fig. 8: Übersicht Seile am Kran

- (a) Hubseil
- (b) Katzfahrseil 1
- (c) Katzfahrseil 2
- (d) Montageseile (2 Stück)

Zur Erhöhung der Hubseil-Lebensdauer empfiehlt Liebherr:

- Hubseil immer in seiner ganzen Länge benutzen.
- Bei länger andauernden Kranarbeiten, entsprechend angepasste Seillänge einsetzen.

Ausladung:	60 m	55 m	50 m	45 m	40 m	35 m	30 m	24,4 m
ca. Hubseillänge l_0 bei 0 m Hakenhöhe	90 m	85 m	80 m	75 m	70 m	65 m	60 m	55 m

Tab. 32: Hubseillänge l_0 bei 0 m Hakenhöhe

Berechnung der Hubseillänge

Hakenhöhe: X

Berechnung der optimalen Hubseillänge 2-strängig: Hubseillänge gesamt = $l_0 + (2 \times X)$

Beispiel:

Hubseillänge bei 50 m Hakenhöhe und Ausleger 60 m: $90 \text{ m} + (2 \times 50 \text{ m}) = 190 \text{ m}$

Verwendung	Bezeichnung	Ø	Länge	Endbefestigung	Ident.-Nr.
Hubseil	PDD 1315 CZ 1EVS zZ bk Nennfestigkeit 1960 N/mm ² Mindestbruchkraft $F_{\min} = 238$ kN	16,0 mm +3,5%	200 m	1 Kausche Ø 45 mm ähnlich DIN 6899 BF Endpressklemme DIN EN 13411-3 (1 Ende verschweißt)	1017 8565
Katzfahrseil 1	PN 116/7 sZ zn Nennfestigkeit 1960 N/mm ² Mindestbruchkraft $F_{\min} = 45$ kN	8,0 mm	71 m	1 Kausche Ø 20 mm ähnlich DIN 6899 BF Endpressklemme DIN EN 13411-3 (1 Ende verschweißt)	7733 754 01
Katzfahrseil 2	PN 116/7 sZ zn Nennfestigkeit 1960 N/mm ² Mindestbruchkraft $F_{\min} = 45$ kN	8,0 mm	122 m	keine (2 Enden verschweißt)	7733 755 01
Montageseil (2 Stück)	PDS 505 sZ Nennfestigkeit 1960 N/mm ² Mindestbruchkraft $F_{\min} = 86$ kN	10,0 mm	0,75 m	2 Kauschen Ø 30 mm ähnlich DIN 6899 BF	7755 795 01

Tab. 33: Seilliste für Kran mit 8 t Tragfähigkeit und 55 m Hakenhöhe (Ident.-Nr. 9004 2634)

2.3.17 Hubwerk WiW 260 MZ 419

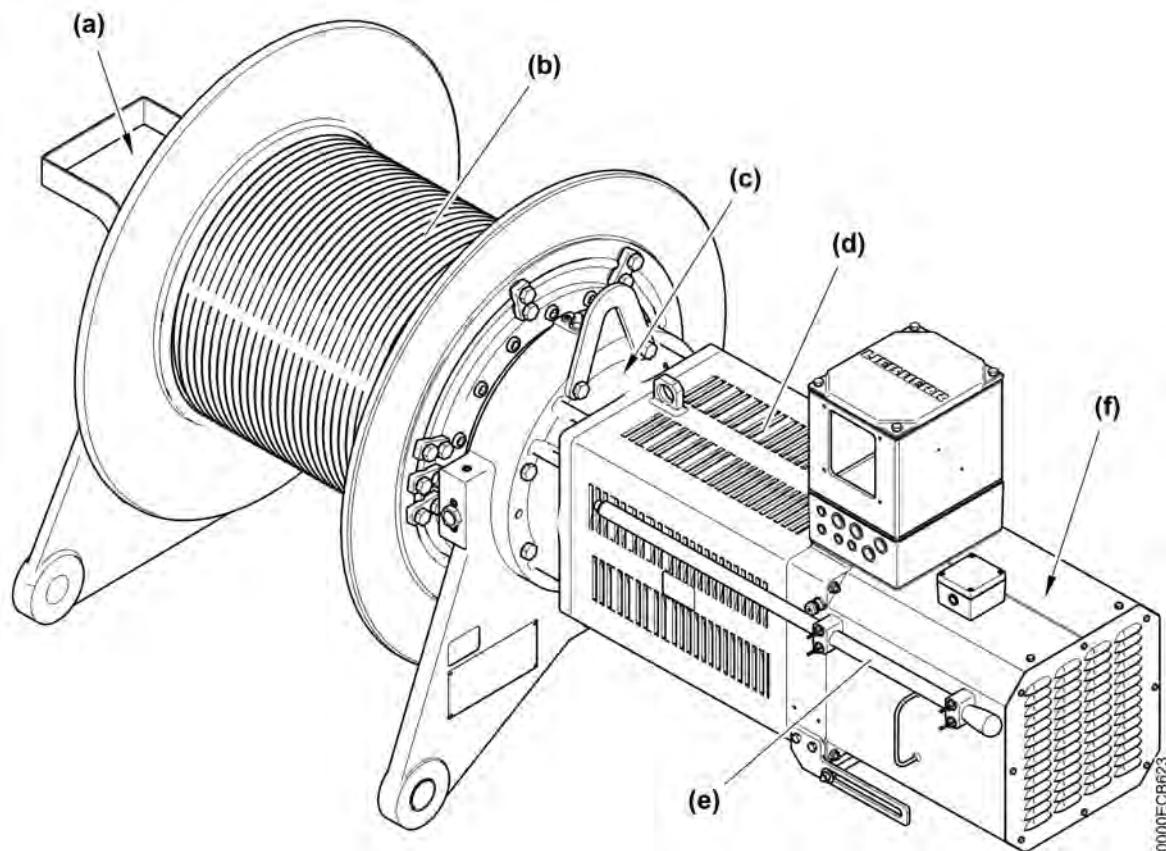


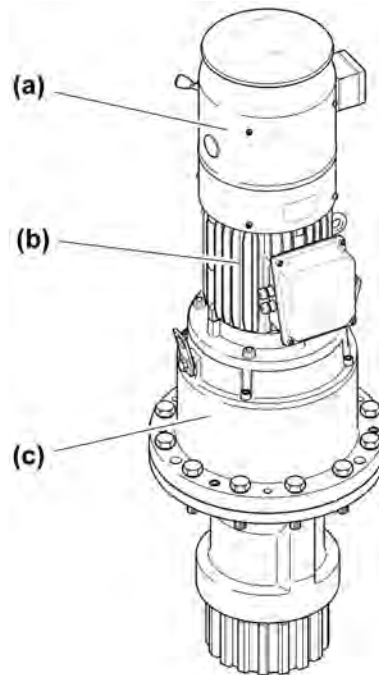
Fig. 9: Übersicht Hubwerk

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| (a) Sensor | (d) Motor |
| (b) Seiltrommel | (e) Handlüfthebel |
| (c) Planetengetriebe | (f) Bremse |

Merkmale:

- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- 1-Gang
- Einscheiben Federkraftbremse nur Haltefunktion (kein Verschleiß)
- 2-stufiges Liebherr-Planetengetriebe

2.3.18 Drehwerk DRW 180 AZ 416



154ECHM019

Fig. 10: Übersicht Drehwerk

(a) Federkraftbremse
(b) Motor

(c) Planetengetriebe

Merkmale:

- Kurzschlussläufer-Motor mit Fremdlüftung
- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Elektrische Windfreistellung
- Begrenzung des maximal zulässigen Drehmoments
- Federkraftbremse nur Haltefunktion

2.3.19 Katzfahrwerk KAW 160 MZ 002 / 003 / 005

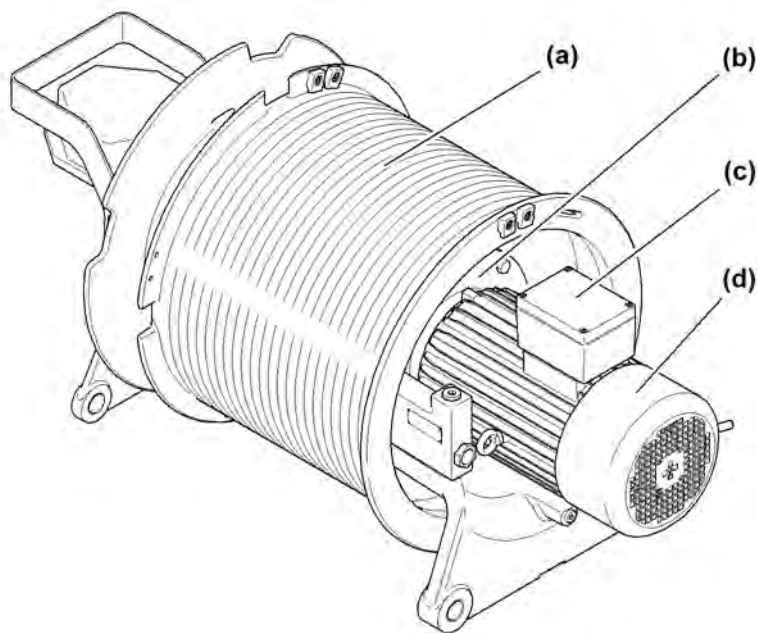


Fig. 11: Übersicht Katzfahrwerk

- | | |
|----------------------|------------------|
| (a) Seiltrommel | (c) Anschlussbox |
| (b) Planetengetriebe | (d) Motor |

Das Katzfahrwerk-Antriebssystem mit Frequenzumrichter bietet stufenlos regelbare Fahrgeschwindigkeit sowie ein absolut ruck- und stoßfreies Verfahren der Laufkatze.

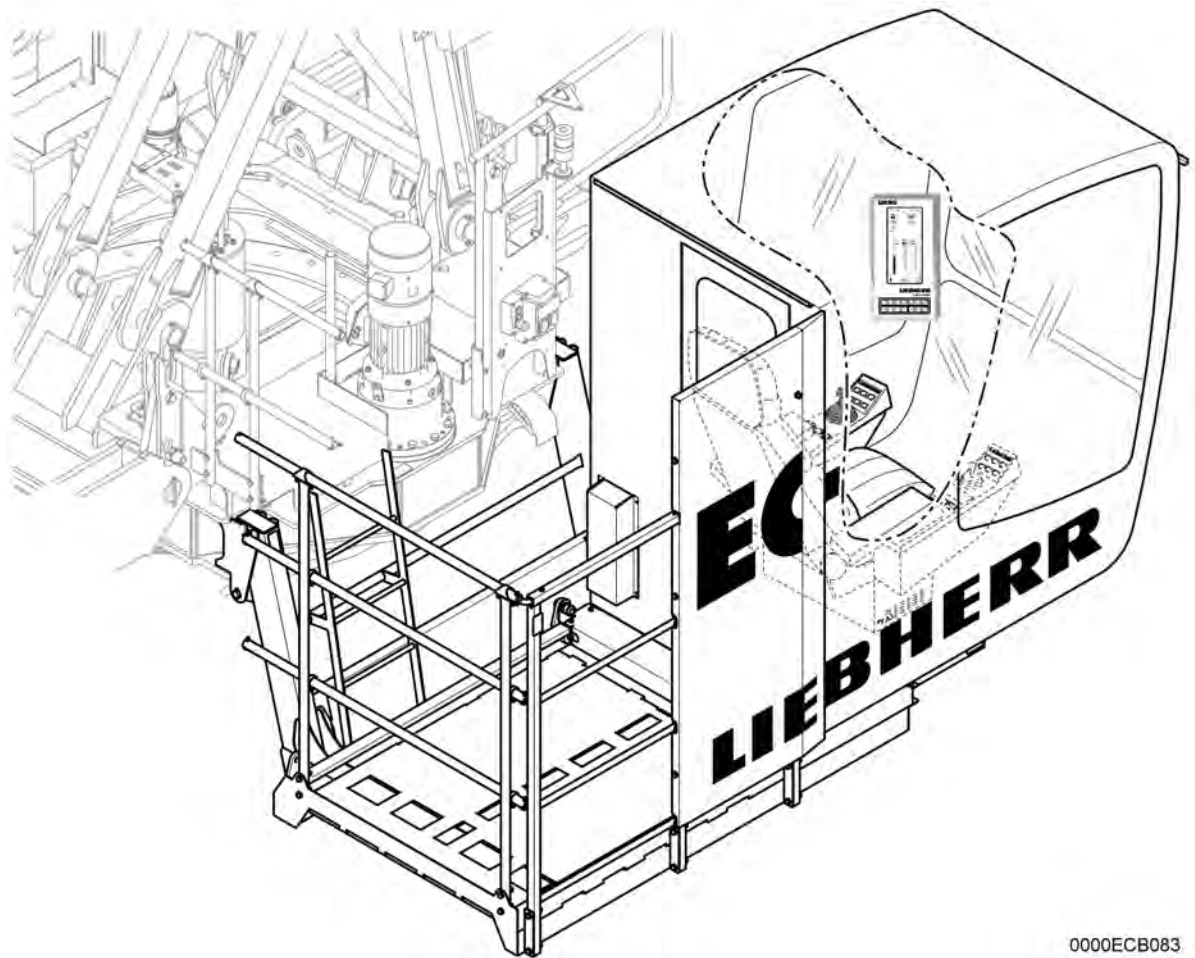
Merkmale:

- Liebherr-Motor, geregelt über Frequenzumrichter
- Ruck- und stoßfreies Fahren
- Speicherbereich auf Seiltrommel nutzbar bei kurzen Auslegern

00KAWMZ003

LBC//2017-10-10/de

2.3.20 Kabine



0000ECB083

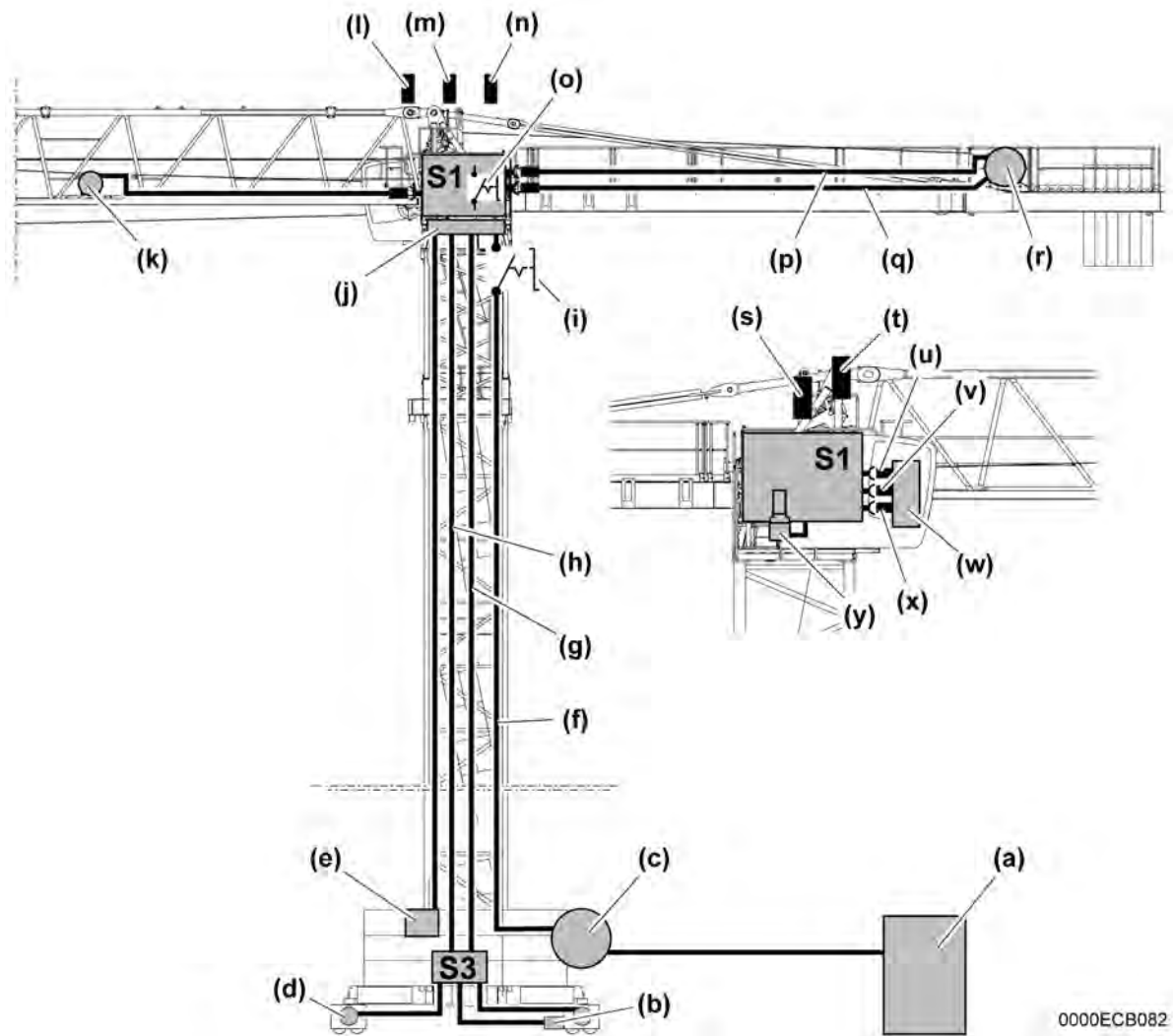
Fig. 12: Kabine

Der Kran ist mit einer Kabine ausgestattet. Dieser ergonomisch gestaltete Arbeitsplatz für den Kranführer macht die Kranbedienung leichter und ermüdungsfreier. Auch zur sicheren Kranbedienung trägt die Kabine bei, da der Kranführer selbst über längere Zeit bequem, entspannt und stressfrei arbeiten kann.

Merkmale:

- Schallgedämpft und wärmeisoliert
- hervorragende Sicht durch rahmenloses Frontfenster
- Kabinenbeleuchtung
- Scheibenwischer mit Waschanlage
- Frontscheibe zum Ausstellen
- seitliche Schiebefenster
- Blendschutz
- vielseitig verstellbarer Kranführersitz mit Steuerpult
- Heizungs- und Lüftungsanlage im Kranführersitz integriert
- Heizungsregelung über Thermostat und Zeitschaltuhr
- Klimaanlage (Option)
- Elektronisches Monitor System (EMS)
- Staufächer für persönliche Ausrüstung

2.3.21 Elektrische Ausrüstung



0000ECB082

Fig. 13: Blockschaltbild für EC-B Krane mit Litronic®-Steuerung

- | | |
|------------------------------|---|
| (a) Baustromverteiler | (n) Flugwarnleuchte |
| (b) Fahrendschalter | (o) Hauptschalter |
| (c) Leitungstrommel | (p) Versorgungsleitung Hubwerk |
| (d) Motor Kranfahrwerk | (q) Steuerleitung Hubwerk |
| (e) Windfreistellung/Nothalt | (r) Motor Hubwerk |
| (f) Netzleitung | (s) Überlastsicherung Konstantlastbereich |
| (g) Versorgungsleitung | (t) Überlastsicherung Momentenbereich |
| (h) Steuerleitung | (u) Steuerleitung EMS |
| (i) Trennschalter | (v) Steuerleitung Steuerstand |
| (j) Schleifringkörper | (w) Steuerstand |
| (k) Motor Katzfahrwerk | (x) Heizung/Beleuchtung |
| (l) Windwarnanlage | (y) Motor Drehwerk |
| (m) Windsensor | |

Schaltschränke

Schaltschrank S1

Im Schaltschrank eingebaut:

- Hauptschalter **(o)** und Hauptschutz (Kranschalter)
- Steuertransformator für die Steuerspannung
- Steuerung für Motor Drehwerk **(y)** und Motor Katzfahrwerk **(k)** sowie Motor Hubwerk **(r)**
- Elektronikgeräte für das Litronic Kransteuerungssystem
- Schaltgerät für Heizung, Beleuchtung, Scheibenwischanlage, etc.

Schaltschrank S3

Im Schaltschrank eingebaut:

- Steuerung für Motor Kranfahrwerk

Steuereinrichtung

Der Kran kann mit einer Funkfernsteuerung (Option) bedient werden.

Der Steuerstand in der Kabine (Option) ist über eine Steuerleitung **(v)** und Steckverbindung mit dem Elektroschrank S1 in der Drehbühne verbunden.

Steuerung der Antriebe

Hubwerk

Das FU-Hubwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Heben und Senken der Last. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Hubbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Über die Lasterfassung im Frequenzumrichter werden die 5 Stufen des Steuerhebels optimal der Last angepasst. Somit steht der volle Steuerweg mit 5 Stufen für jede Last zur Verfügung.

Drehwerk

Das FU-Drehwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Krandrehen. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Drehbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Die Steuerung erkennt Wind- sowie Lasteinflüsse und kompensiert diese. Dadurch kann der Kranführer den Kran weitgehend wind- und lastunabhängig drehen.

Eine automatische Lastpendeldämpfung verhindert Kranschwingungen und Lastpendeln. Die Last kann dadurch immer ruhig und sicher bewegt werden.

Beim Zurücknehmen des Sollwertes bremst der Antrieb automatisch, so dass der Kran die vom Kranführer vorgegebene Geschwindigkeit einhält. Der Kranführer hat dennoch jederzeit die Möglichkeit, durch Kontern stärker zu bremsen. Bei Steuerhebel in Nullstellung fällt nach einiger Zeit automatisch die mechanische Drehwerksbremse ein.

Katzfahrwerk

Das FU-Katzfahrwerk ermöglicht ein absolut stoß- und ruckfreies Fahren der Laufkatze. Durch die Sollwertvorgabe können Mikro-Fahrbewegungen vorgegeben werden, die ein punktgenaues Positionieren der Last ermöglichen.

Schleifringkörper

Der Schleifringkörper enthält die Schleifringe für Netzleitung, Motoren der Fahrwerke, Windfreistellung und Nothalt. Der Schleifringkörper erlaubt eine unbegrenzte Drehbewegung des Kranes in beide Richtungen.

Elektronisches Monitorsystem EMS (Option)

Anzeige für die Position der Laufkatze mit Traglasttabelle. Anzeigen für Last, Drehwinkel, Senktiefe und Windgeschwindigkeit sind als Option möglich.

Sicherheitseinrichtungen

Endschalter

Sämtliche Begrenzungsendschalter für Bewegungen oder Lasten sind wichtige Bestandteile der elektrischen Ausrüstung. Da die Sicherheit im Kranbereich im Wesentlichen von diesen Endschaltern abhängig ist, muss auf richtige Einstellung und Funktionssicherheit besonders geachtet werden.

Überlastsicherung

Die **Überlastsicherung Momentenbereich** schützt die Krankonstruktion vor Überlastung. Diese Einrichtung wird beeinflusst sowohl von der angehängten Last als auch von der Position der Laufkatze: Je weiter die Laufkatze vom Turm entfernt ist, desto weniger Last ist erlaubt, bis der Endschalter betätigt wird.

Wenn der Endschalter 90 % betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen und das Anheben der Last verlangsamt. Die Lampe „Überlast Vorwarnung“ am Steuerpult leuchtet.

Wenn der Endschalter 100 % betätigt ist, wird die Bewegung der Laufkatze nach außen gestoppt und das Anheben der Last wird gestoppt.

Die **Überlastsicherung Konstantlastbereich** schützt das Hubwerk vor Überlastung. Diese Einrichtung wird nur beeinflusst von der angehängten Last. Die Last, die zum Ansprechen der Einrichtung führt, bleibt die gleiche, ungeachtet der Position der Laufkatze. Wenn die Endschalter betätigt sind, wird das Anheben der Last gestoppt.

Lastdrehzahlüberwachung

Das frequenzgesteuerte Hubwerk kann Lasten mit einer bestimmten Geschwindigkeit heben. Je höher die Last, desto geringer die Geschwindigkeit. Die Steuerung überwacht die Drehzahl des Hubwerkmotors, um eine Überlastung zu vermeiden.

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzleiterschiene

Schutzleiterschiene im Schaltschrank für die ankommenden und abgehenden Schutzleiter. Der Schutzleiter wird als zusätzliche Ader in allen Leitungen zu den elektrischen Betriebsmitteln mitgeführt.

Einphasen-Steuertransformator

Einphasen-Steuertransformator mit elektrisch getrennten Wicklungen für die Speisung der Steuerstromkreise. Der Einphasen-Steuertransformator wird primärseitig an zwei Außenleiter angeschlossen. Auf der Sekundärseite wird eine Steuerphase geerdet. Die zweite Steuerphase hat einen Leitungsschutzschalter pro Steuerstromkreis. Die Sekundärseite des Steuertransformators bildet daher ein TN-C-System.

Als Schutzmaßnahme bei indirektem Berühren sind die Leitungsschutzschalter wirksam.

Lichttransformator

Der Lichttransformator kann ein Spar- oder Trenntransformator sein.

Bei Ausführung als Spartransformator ist für die Lichtkreise die gleiche Schutzmaßnahme wirksam, die beim Kran vorhanden ist.

Bei Ausführung als Trenntransformator wird eine Phase des Sekundärkreises geerdet. Die Sekundärseite bildet dann ein TN-S-System. Die Steckdosen-Stromkreise, bis 13 A für Einphasenbetrieb, werden durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Nennfehlerstrom $I_{\Delta n} \leq 30$ mA geschützt.

Ein- und Abschalt einrichtungen

Trennschalter am Schleifringkörper

Dieser Trennschalter befindet sich unmittelbar hinter der elektrischen Einspeisung des Kranes und übernimmt dabei die Funktion der elektrischen Trennung. Der Trennschalter (**i**) ist in einem Klemmkasten unterhalb des Schleifringkörpers eingebaut. Er ist abschließbar.

Hauptschalter im Schaltschrank S1

Ein- und Abschalten über Schalthebel von Hand (in „Aus“-Stellung abschließbar). Die Anschlüsse für die Heizung und Beleuchtung sind vor dem Hauptschalter eingebaut, so dass beim Abschalten des Hauptschalters die Heizung und Beleuchtung weiter eingeschaltet bleiben

Kranschalter im Schaltschrank S1

Der Kranschalter wird eingeschaltet über den Drucktaster „Steuerung Ein“ am Steuerstand in der Kabine oder am Funkfernsteuerepult. Gleichzeitig wird die Steuerspannung eingeschaltet.

Dieser Drucktaster kann nur betätigt werden, wenn sämtliche Steuerhebel in Nullstellung stehen (Nullstellungszwang).

Not-Halt-Einrichtungen

Not-Halt Verriegelungsschalter befinden sich:

- am Steuerstand in der Kabine
- am Funkfernsteuerepult
- an der Schaltbox Windfreistellung in der Drehbühne und am Turmfuß (Option)

Liebherr Telematic Unit (LiTU)

LiTU ist der Grundbaustein des Liebherr-Datenerfassungssystems (LiDAT). Diese Box erfasst eine konfigurierbare Auswahl an Maschinendaten und überträgt diese auf eine zentrale Internetplattform (LiDAT-Server). Der jeweils zur Verfügung gestellte Daten-Umfang richtet sich nach dem optional gebuchten LiDAT-Nutzungspaket.

Wenn der Kunde das Zusatzpaket Teleservice nutzen darf, können unter bestimmten Voraussetzungen über ein Diagnosesystem Ursachen für Störungen ermittelt, Monteureinsätze entsprechend vorbereitet und die Ersatzteilversorgung schnell und effizient gestaltet werden. Um das System nutzen zu können, ist ein einmaliger Preis und eine laufende Nutzungsgebühr zu entrichten.

Übersicht

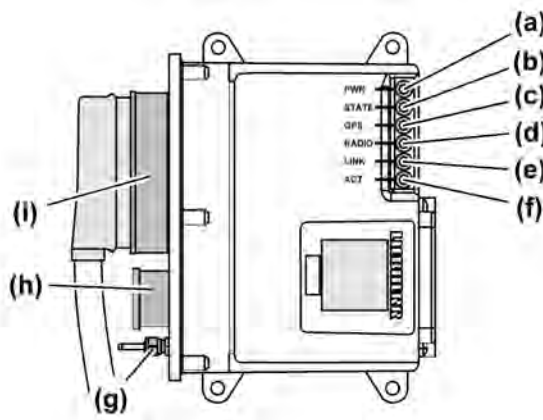
Die LiTU befindet sich im Schaltschrank/Schaltheis.

ACHTUNG

Beschädigung der LiTU!

Unsachgemäße Eingriffe können zu einer Beschädigung der LiTU führen.

- ▶ Reparaturen oder Erweiterungsarbeiten an der LiTU nur von speziell eingewiesenem und dafür autorisiertem Personal durchführen lassen.



ODREHER46

Fig. 14: LiTU - Übersicht

Pos.	Komponente	Bedeutung
(a)	LED: Power (grün)	Status der Stromversorgung
(b)	LED: State (rot)	Status der Funkmodul-Software
(c)	LED: GPS (orange)	Status des GPS-Empfangs
(d)	LED: Radio (gelb)	Status des Mobilfunk-Empfangs
(e)	LED: Link (grün)	Status der Ethernet Verbindung
(f)	LED: Act (gelb)	Datentransfer über Ethernet Verbindung
(g)	Antennenanschluss für GPS und GSM	—
(h)	LAN-Anschluss (RJ45)	—
(i)	Kommunikationsschnittstelle zur Kransteuerung	—

Tab. 34: LiTU - Übersicht



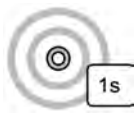


Betriebszustand und Fehlerdiagnose

Zur Erkennung unterschiedlicher Betriebszustände oder auch Störungen besitzt die LiTU sechs LEDs.

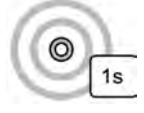





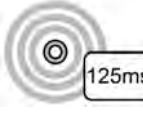


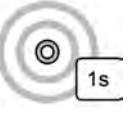
LBC//2017-10-10/de

Beim Hochfahren der LiTU leuchten alle sechs LEDs für einige Sekunden gleichzeitig auf, bevor sie alle synchron wieder erlöschen. Danach haben die Dioden die in den Tabellen (Diagnose) dargestellten Bedeutungen.

Die LED „Radio“ zeigt manchmal eingehende Meldungen an, die sich mit dem Signalverhalten in der Tabelle überlagern. Diese Signale können ignoriert werden.

LED-Zustand	Bedeutung
	LED leuchtet dauerhaft.
	LED ist aus.
	LED blinkt langsam in Abständen von 1 Sekunde.
	LED blinkt schnell in Abständen von 125 Millisekunden.
	LED blitzt auf.

Tab. 35: LED-Zustände – Bedeutung der Symbole

	Betrieb ^{A)}	Fehler	Herunterfahren	Wiederherstellung	Software-Update
LED: Power (grün)					
LED: State (rot)					

Tab. 36: Diagnose – LED „Power“ und LED „State“

	sucht Satelliten	mit Satellit verbunden ^{A)}	Fehler	GPS-System läuft nicht
LED: GPS (orange)				

Tab. 37: Diagnose – LED „GPS“

LBC//2017-10-10/de

	sucht GSM-Netz	mit GSM-Netz verbunden ^{A)}	Datentransfer	Fehler	GSM-System läuft nicht
LED: Radio (gelb)					

Tab. 38: Diagnose – LED „Radio“

	nicht mit Ethernet-Gerät verbunden	mit Ethernet-Gerät verbunden	Datentransfer zu Ethernet-Gerät
LED: Link (grün)			
LED: Act (gelb)			

Tab. 39: Diagnose – LED „Link“ und LED „Act“

A) Diese Spalte stellt den Zustand im regulären Betrieb dar.