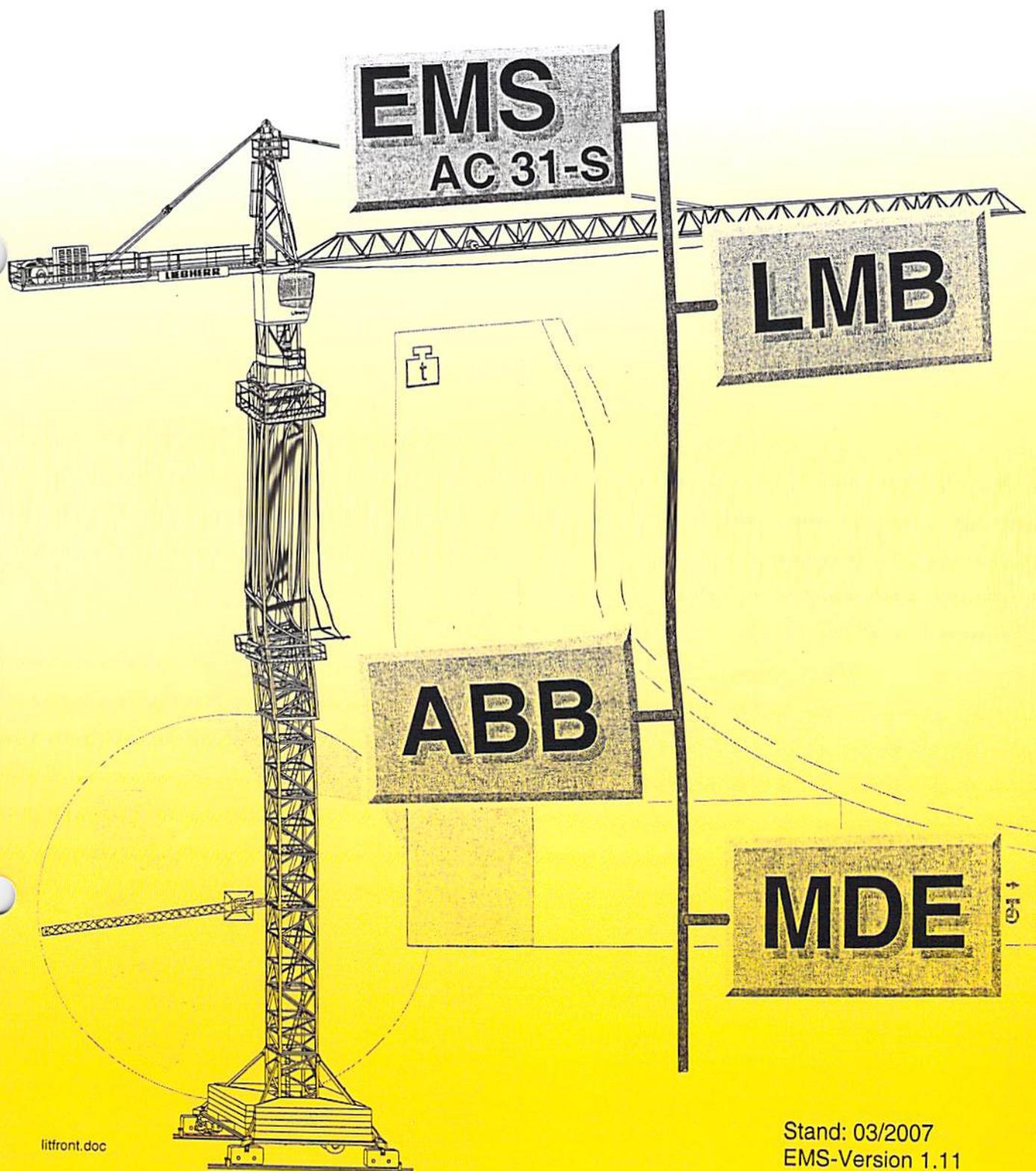


Handbuch für LITRONIC - Turmdrehkrane



litfront.doc

Stand: 03/2007
EMS-Version 1.11

LIEBHERR

Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemein

- 1.1.1 Wichtige Hinweise und Sicherheitsvorschriften
- 1.1.2 Verwendete Symbole in dieser Betriebsanleitung
- 1.1.3 HOTLINE
- 1.1.4 Systemübersicht: Litronic-Kransteuerung
- 1.1.5 SPS im Schaltschrank S1
- 1.1.6 Batteriewechsel (KT98)

2.0 Elektronisches Monitorsystem (EMS-2 AC31.S)

3.0 Lastmomentbegrenzung (LMB)

4.0 Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB)

5.0 Maschinendatenerfassung (MDE)

6.0 Anhang

- Anhang I Bedeutung aller Symbole im Display
 - Anhang II Technische Daten
 - Anhang III PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen
 - Anhang IV Liste aller Diagnosemeldungen
 - Anhang V FU-Hubwerke für Litronic-Krane
 - Anhang VI Funkfernbedienungen
 - Anhang VII Abnahmeprotokoll LMB / Übergabeprotokoll ABB
- Stichwortverzeichnis



Dieses Bedienungshandbuch, insbesondere die Sicherheitshinweise sind von allen Personen zu beachten, die mit dem Kran arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

EMS-2 AC31-S Ausgabe 03/2007
Diagnoseliste 21.03.2007
FU-Hubwerke 01.02.2007

1.1.0 Allgemein

1.1.1 Wichtige Hinweise und Sicherheitsvorschriften

Dieses System ist kein Ersatz für Urteilsvermögen und Erfahrung des Kranführers. Der Kranführer wird dadurch nicht der Verantwortung für die sichere Bedienung des Kranes entoben.

Vor dem Kraneinsatz muss der Kranführer bzw. das Servicepersonal diese Bedienungsanleitung lesen und verstehen, um sicherzustellen, dass der Kranführer bzw. das Servicepersonal die Bedienung und Grenzen des Systems kennt.

Die in den Displaymasken dieser Bedienungsanleitung angegebenen Werte sind von Krantyp und Ausrüstung des Kranes abhängig. Diese Werte können deshalb nur als Orientierungshilfe für den Kranführer bzw. das Servicepersonal betrachtet werden !



Bei allen der folgend dargestellten Displaymasken, die über das EMS angezeigt werden, weisen wir darauf hin, dass das Aussehen der einzelnen Masken, durch die ständige Weiterentwicklung der Software, eventuellen Änderungen unterliegt !

1.1.2 Verwendete Symbole in dieser Bedienungsanleitung:

Weitere Symbole, siehe "Bedeutung aller Symbole im Display" im Anhang I.



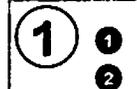
> Unfallgefahr !
Verletzungsgefahr !



> Kontrollieren, Überprüfen !



> Wichtige Information !



> Reihenfolge einhalten !

1.1.3 HOTLINE

Sie können sich an folgende Adresse wenden:

LIEBHERR-WERK BIBERACH GmbH

Abt.: Kundendienst

Tel. +49 (0) 73 51 / 41 26 40

Tel. +49 (0) 73 51 / 41 26 82

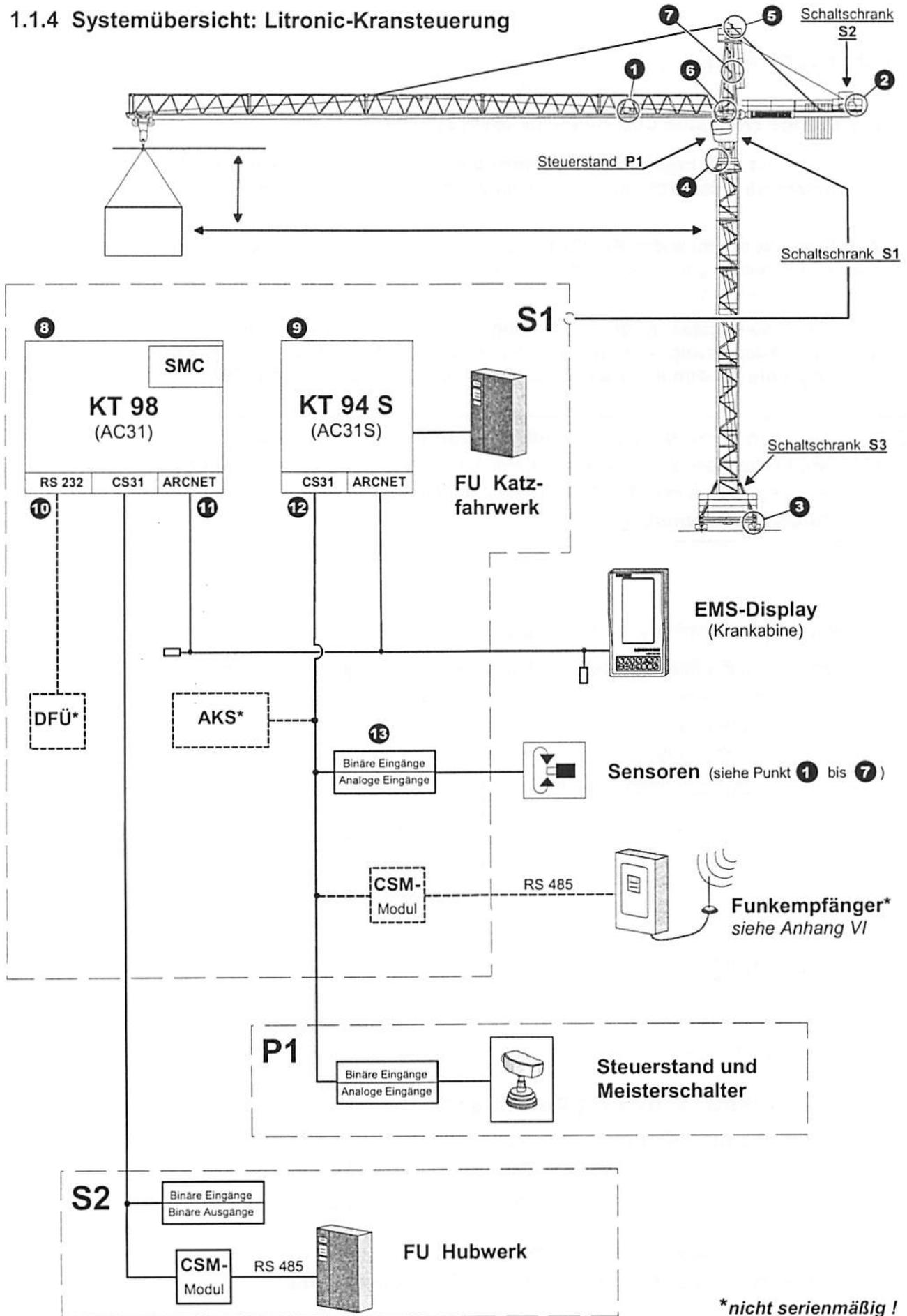
E-Mail

service.tkd@liebherr.com

Bei Rückfragen bitte angeben:

Krantyp, Werk-Nummer, Software-Versionsnummer

1.1.4 Systemübersicht: Litronic-Kransteuerung



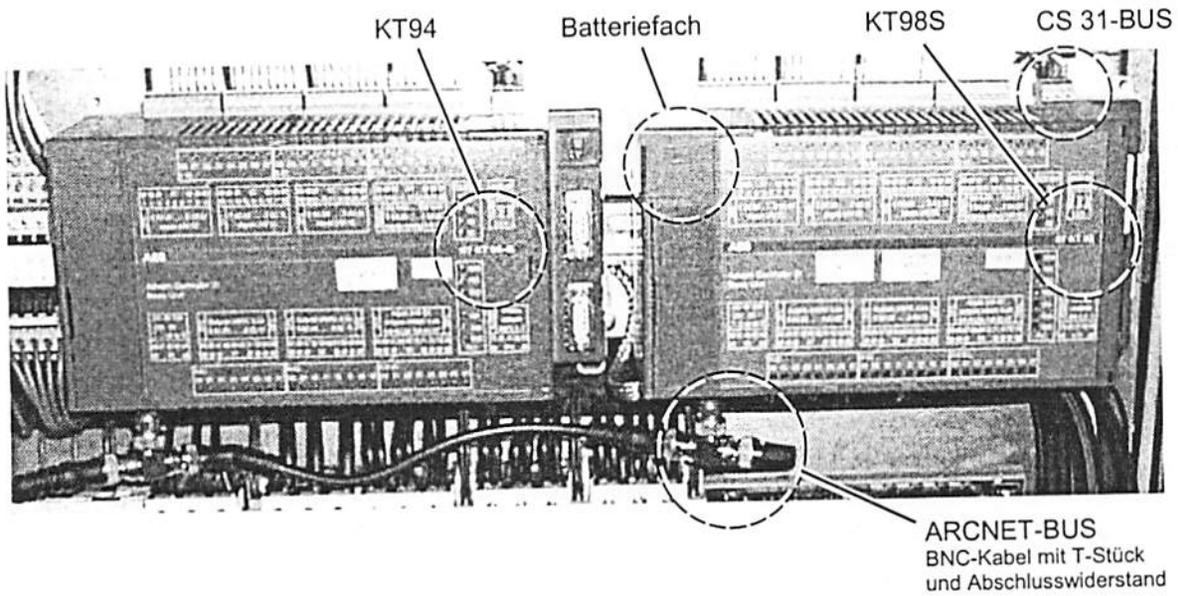
1.1.4 Systembeschreibung: Litronic-Kransteuerung

Schaltschrank S1

Der Schaltschrank S1 befindet sich in der Krankabine. In den SPS-Zentraleinheiten "KT98" und "KT94S" sind die Software-Module der LMB, ABB und MDE integriert (Pos.8u.9). Beide Zentraleinheiten haben eine integrierte binäre und analoge E/A - Ebene. Des weiteren sind an beide Zentralgeräte über CS31-Systembus (Feldbus) dezentrale Vorortmodule angeschlossen. Die Anwenderprogramme werden jeweils im Flash-Eprom gespeichert. Die sicherheitsgerichteten Vorortmodule sind ausschließlich an der KT94-S angeschlossen.

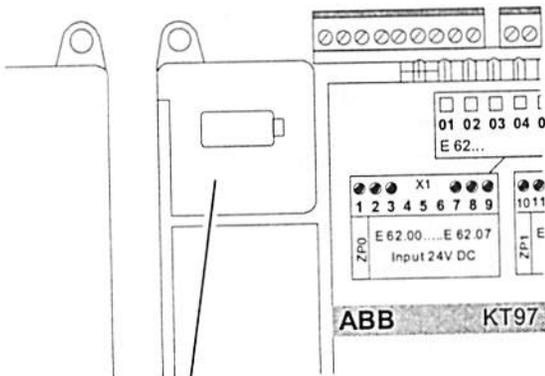
- | | | |
|--------|--|------------|
| Pos. 1 | Katzfahrwerksensor [m] | (4 - 20mA) |
| Pos. 2 | Hubwerksensor [m] | (4 - 20mA) |
| Pos. 3 | Fahrwerksensor [m] | (4 - 20mA) |
| Pos. 4 | Drehwerksensor [°] | (4 - 20mA) |
| Pos. 5 | Windsensor [km/h] bzw. [mph] | (4 - 20mA) |
| Pos. 6 | Lastmessachse [t] | (4 - 15mA) |
| Pos. 7 | Lastmomentsensor [mt] | (4 - 20mA) |
| Pos. 8 | Die Zentraleinheit KT98 ist für die Datenspeicherung zuständig. Sämtliche Daten (Skalierdaten, Teachdaten, Maschinendaten, Traglasttabellen) werden im RAM bzw. in einer SMC-Karte gespeichert. Des weiteren wird die DFÜ - Anbindung über die KT98 realisiert. | |
| Pos. 9 | Die Zentraleinheit KT94-S steuert den Kran. Diese Zentraleinheit entspricht der Sicherheitskategorie 3 nach EN 954-1. Sämtliche Antriebsbewegungen werden von dieser Zentraleinheit aus direkt oder indirekt über Feldbus gesteuert. Die notwendigen Daten, z.B.: Endlagen (Softwareendschalter), bekommt die KT94-S über Arcnet von der KT98! | |
| Pos.10 | Die RS232 ist eine serielle Schnittstelle der Zentraleinheit KT98. An ihr wird die DFÜ (Datenfernübertragung) angeschlossen. Die DFÜ ist nicht serienmäßig vorhanden. Sie kann optional nachgerüstet werden. | |
| Pos.11 | Das ARCNET (Attached Ressources Computer NETwork) ist ein schneller Feldbus für den Datenaustausch zwischen den SPS-Zentraleinheiten und dem EMS. Die Komponenten sind durch ein Coaxialkabel und T-Stücke (BNC) miteinander verbunden. An den Enden des Busses befindet sich je ein Abschlusswiderstand. Die Zentraleinheiten (KT94-S: 255, KT98: 254) müssen mittels DIP-Schalter eine spezifizierte Adresse (1-255) erhalten. Das EMS ist auf "253" voreingestellt. | |
| Pos.12 | Der CS31-Bus ist ein von der Fa. ABB entwickelter Feldbus, der die Ein- und Ausgangssignale (E/A Ebene) zwischen den SPS-Zentraleinheiten und den jeweils angeschlossenen E/A-Modulen überträgt. Die Verkabelung besteht aus einer paarweise verseilten und abgeschirmten Leitung. | |
| Pos.13 | zeigt die Ein- und Ausgabemodule der SPS. Man unterscheidet zwischen binären und analogen Ein- bzw. Ausgängen. Die Sensoren des Kranes werden über die analogen Eingänge eingelesen und über den CS31-BUS zur KT94S Zentraleinheit übertragen. | |
| "P1" | Die vom Steuerstand und Meisterschalter kommenden Steuersignale, werden durch die binären und analogen Eingänge eingelesen und über das BUS-System zur SPS-Zentraleinheit übertragen. | |
| "S2" | Die von der KT98 kommenden Steuersignale, werden über den CS31-BUS an das CSM-Modul übertragen. Das CSM-Modul ist über eine RS485 Schnittstelle mit dem Frequenzumrichter (FU) des Hubwerkes verbunden. | |

1.1.5 SPS im Schaltschrank S1



1.1.6 Batteriewechsel (KT 98)

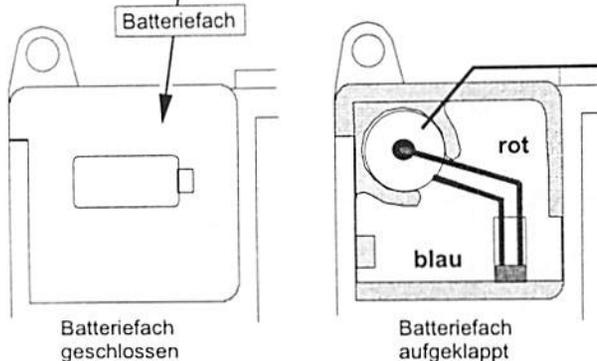
-  - Nur ABB-geprüfte Lithium-Batterie-Module verwenden!
- Batterie nur bei eingeschalteter Versorgungsspannung auswechseln!
- Batterie niemals aufladen oder kurzschließen! Überhitzungs- und Explosionsgefahr!



Die Batterie puffert die Uhrzeit, Datum, RAM-Inhalte und Merkerzustände der SPS-Zentraleinheit im ausgeschalteten Zustand. Die Batterie-pufferdauer beträgt bei 25°C ca. 5Jahre.

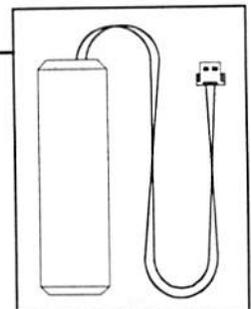
Während die SPS- Zentraleinheit eingeschaltet ist, wird die Batterie nur mit ihrer Selbstentladung beansprucht.

Wenn die Batterie leer oder keine Batterie vorhanden ist, leuchtet die rote LED "Battery".



Lithium-Batterie-Modul 07 LE 90

- Betriebsspannung EIN
- alte Batterie ausstecken und herausziehen.
- neue Batterie einschieben
- Batteriekabel einstecken ! Auf Polung achten !
- Batteriefach schließen.



Kapitel 2

EMS-2 AC31-S

2.0 Elektronisches Monitorsystem (EMS)

Inhaltsverzeichnis:

2.1.0	Allgemein	2-1
2.1.1	Einsatz und Verwendungszweck	2-1
2.1.2	Aufbau des EMS-2 AC31-S / Kontrasteinstellung	2-2
2.1.3	Aufbau und Einteilung der Displaybilder	2-3
2.1.4	Menüführung	2-4
2.1.4.1	Tastatur	2-4
2.1.5	Funktion des Summers	2-5
2.1.6	Diagnosemeldungen	2-6
2.1.6.1	Allgemeine Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung	2-7
2.1.7	Eingabe der Schlüsselzahl	2-8
2.2.0	Installation und Inbetriebnahme	2-9
2.2.1	Mechanische Befestigung	2-9
2.2.2	Elektrische Installation	2-9
2.2.3	Datenverbindung	2-9
2.2.4	Sonderbetriebsarten	2-10
2.2.5	Die Inbetriebnahme des EMS	2-10
2.2.5.1	Reihenfolge der Inbetriebnahme	2-11
2.2.6	Selbsttest- und Initialisierungszustände / Betriebsartfenster	2-12
2.2.7	Umstellen der Sensorwerteinheiten	2-13
2.2.8	Skalieren	2-14
2.2.8.1	Dimensionierung der Prüflast	2-14
2.2.8.2	Skalierung einschalten	2-15
2.2.8.3	Skalieren: Katzfahrwerk	2-16
2.2.8.4	Skalieren: Lastsensor	2-17
2.2.8.5	Skalieren: Lastmomentsensor	2-18
2.2.8.6	Skalieren: Senktiefensensor	2-19
2.2.8.7	Skalieren: Fahrwerksensor	2-20
2.2.8.8	Sensoren für Drehwinkel, Drehgeschwindigkeit und Wind	2-21
2.2.8.9	AKS-Erkennung ein- / ausschalten	2-21
2.2.8.10	Skalieren beenden	2-22
2.3.0	Displaymasken für den Kranführer	2-23
2.3.1	Displaymaske B1	2-23
2.3.2	Displaymaske B2	2-24
2.3.3	Displaymaske B3	2-25
2.3.4	Displaymaske B4	2-26
2.3.5	Displaymaske B5	2-27
2.3.6	Displaymaske B6	2-28
2.3.7	Displaymaske B7	2-29

2.4.0	Das Hauptmenü (Einstellungen für Kranführer).....	2-30
2.4.1	Referenzpunkte (REF)	2-31
2.4.2	Strangumschaltung / Einsicherung Lasthaken	2-32
2.4.3	Traglastreduzierung	2-33
2.4.4	Umschalten der Traglastreduzierung	2-34
2.4.5	Über Summer hörbare Antriebe	2-35
2.4.6 /1	Einstellbare Drehwerkstufen	2-35
2.4.6 /2	Gestaltung der Displaymasken: B5/B6	2-37
2.4.7	Einstellung Datum und Uhrzeit	2-37
2.5.0	Das Servicemenü (Einstellungen für Servicepersonal)	2-38
2.5.1	EMS-Parameter (Datenübertragung)	2-39
2.5.2	Sensor-Parameterbild (Skalierbild)	2-40
2.5.3	TEST-Bild	2-41
2.5.3.1	Wichtige Testfunktionen / SMC-Karte	2-42
2.5.4	INFO-Bild / Eingabe Werknummer	2-44
2.6.0	Vorgehensweise im Fehlerfall	2-45
2.6.1	Überprüfung des Displays	2-45

Anhang I	Bedeutung aller Symbole im Display
Anhang II	Technische Daten
Anhang III	PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen
Anhang IV	Liste aller Diagnosemeldungen
Anhang V	FU-Windwerke für Litronic-Krane
Anhang VI	Funkfernbedienung
Anhang VII	Abnahmeprotokoll LMB / Übergabeprotokoll ABB

EMS-2 AC31-S

2.1.0 Allgemein

Das Elektronische Monitorsystem (EMS) wird als Bedien- und Anzeigegerät im LIEBHERR-Turmdrehkran verwendet. EMS-2 bedeutet, dass das EMS zur zweiten Generation von Elektronischen Monitorsystemen der Firma Liebherr Biberach gehört. AC31-S bezeichnet die Produktfamilie der Kransteuerung, an der dieses EMS angeschlossen wird.

Der Kranführer benötigt in erster Linie Angaben über den Zustand seines Kranes, die im weiteren als **Betriebsinformationen** bezeichnet werden. Das sind die aktuellen Koordinaten (Ausladung, Last, Senktiefe, Drehwinkel, Fahrwerksposition) und Einstellungen des Kranes (angewählter Getriebe-Gang im Windwerk, EGZ-Betrieb, Hubseileinscherung).

Weitere wichtige Angaben sind alle Werte, die den Grund einer Störung anzeigen oder Angaben zum Abschaltzeitpunkt eines Antriebes machen. Diese Informationen werden im weiteren als **Zusatzinformationen** bezeichnet. Zusatzinformationen sind z.B. Fehlermeldungen, die maximale Ausladung bis zur Abschaltung aufgrund des zulässigen Lastmomentes oder der Arbeitsbereichsbegrenzung, Anzeige der aktuellen Windgeschwindigkeit, ...

Das Auftreten wichtiger Zusatzinformationen, wie z.B.: das Erreichen eines Überlastzustandes wird durch ein akustisches Signal begleitet.

2.1.1 Einsatz und Verwendungszweck

Das Elektronische Monitorsystem (EMS) ist das zentrale Bedien- und Anzeigegerät der LIEBHERR Kransteuerungs-Komponenten (LIKAS) im Turmdrehkran.

Da der Kran von zwei verschiedenen Personengruppen bedient wird, die zum Teil unterschiedliche Ansprüche an eine Anzeige im Kran stellen, ergeben sich zwei unterschiedliche Anforderungsfälle. Die Anforderungsfälle sind:

- **Informieren des Kranführers während des Kranbetriebes**
- **Bereitstellen von Einstellhilfen und Diagnosemeldungen für das Servicepersonal**

Im LITRONIC-Kran integrierte LIKAS-Komponenten sind:

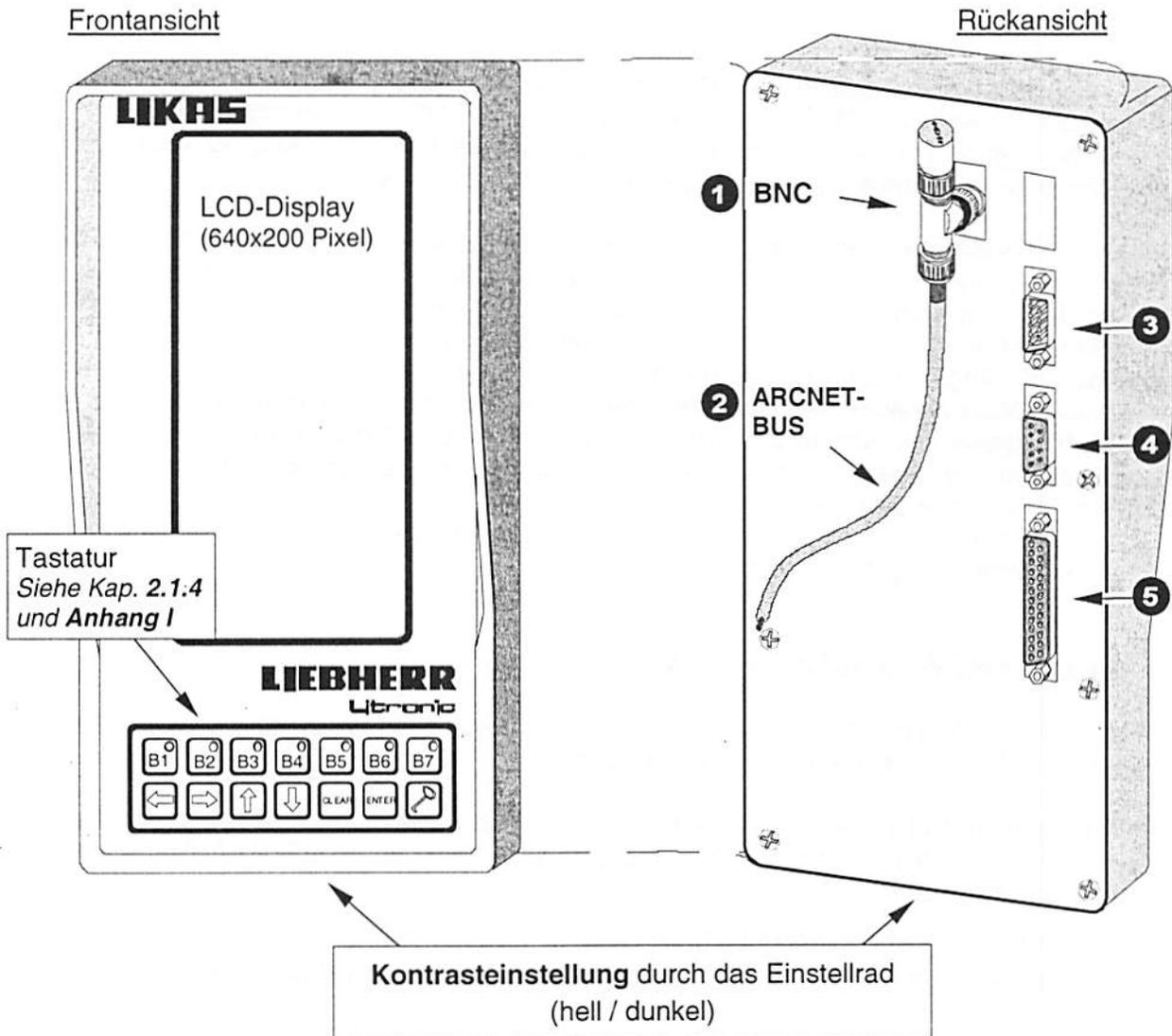
- | | |
|--|-----------------|
| - die ABB (elektronische Arbeitsbereichsbegrenzung) | - serienmäßig - |
| - die LMB (elektronische Lastmomentbegrenzung) | - serienmäßig - |
| - die MDE (Maschinendatenerfassung) | - serienmäßig - |
| - das AKS (elektronisches Antikollisionssystem) | - optional! - |

Je nach Einsatz muss das EMS an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst werden!



Diese Bedienungsanleitung ist eine allgemeine Beschreibung zur Bedienung des EMS und beschränkt sich auf die EMS-spezifischen Einstellungen.

2.1.2 Aufbau des EMS-2 AC31-S



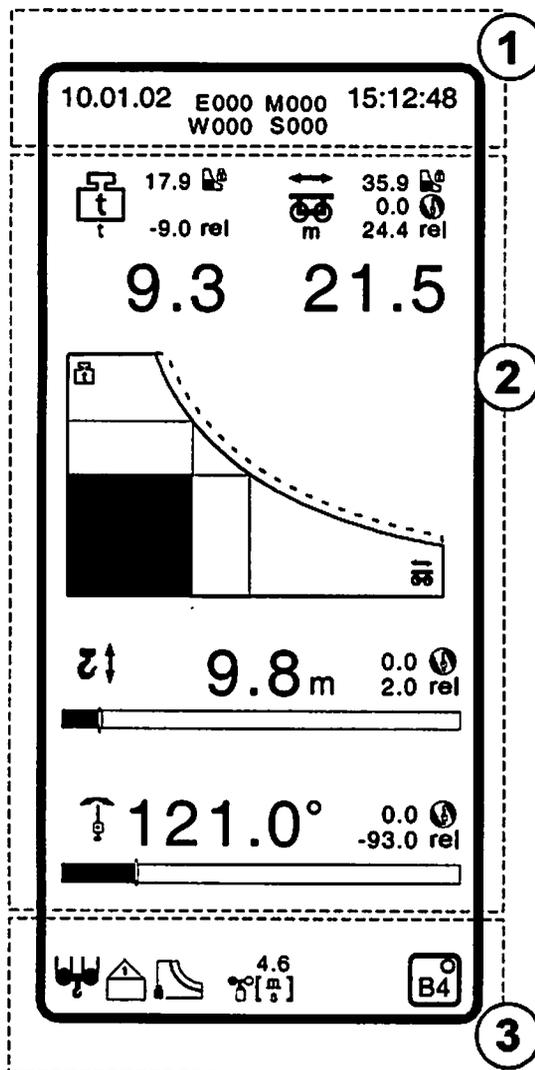
- 1 2 Über den **ARCNET-Bus** (BNC-Kabel) tauscht das EMS Informationen mit der Kransteuerung aus. Siehe "Installation und Inbetriebnahme" Kap 2.2.0.
- 3 **COM1** ist die Programmierschnittstelle zum EMS-2. (9-poliger Sub-D Stecker) *PIN-Belegung, siehe "Anhang III"*.
- 4 Über **COM2** erhält das EMS-2 die Stromversorgung. (9-polige Sub-D Buchse) Siehe "Installation und Inbetriebnahme" Kap 2.2.0.
- 5 Die **Multifunktionsschnittstelle** wird beim EMS-2 AC31-S nicht verwendet. (25-polige Sub-D Buchse)



Technische Daten und Ersatzteilliste des EMS-2 AC31-S, siehe Anhang III

2.1.3 Aufbau und Einteilung der Displaybilder

Das LCD-Display des EMS-2 ist in drei Bereiche aufgeteilt.



1 Die **Kopfzeile** wird in jedem Displaybild gleich dargestellt. Sie enthält:

- Aktuelles Datum (Tag, Monat, Jahr)
- Diagnosemeldungen bei Kranstörungen (Error, Meldung, Warnung, Status)
- Aktuelle Uhrzeit (Stunde, Minute, Sekunde)

2 Der **Bildbereich** ist die eigentliche EMS-Anzeigefläche. Nur in diesem Bereich wechseln die Informationen und ihre Darstellungen.

Bei ausgefallenen oder nicht installierten Sensoren wird der entsprechende Zahlenwert immer mit "0" angezeigt.

Die **Fußzeile** 3 (Statuszeile) wird in jedem Displaybild gleich dargestellt. In ihr werden allgemeine Zustands- bzw. Statusinformationen über das EMS-2 und die Kransteuerung angezeigt. Sie enthält:

- eingestellte Einsicherung des Lasthakens
- aktiver Gang im Hubwerk
- LM1- bzw. LM2-Betrieb
- aktuelle Windgeschwindigkeit und aktuelle Windwarnstufe
- Überlast und Überlastvorwarnung
- aktuelle Betriebsart (Montage, Skalieren, ABB...)
- Symbol für das aktuell angewählte Bild
"Bedeutung aller Symbole im Display" siehe Anhang I.

Einstellbare Anzeigeeinheiten:

Im EMS lassen sich die meisten Anzeigewerte auf andere Einheiten umstellen. (Umstellen der Sensorwerteeinheiten, siehe Kap. 2.2.7)

Durchgestrichene EMS-Daten:

Steuerungsrelevante Parameterwerte müssen, nach dem sie vom EMS übernommen wurden, zunächst von der Kransteuerung überprüft werden. Das Senden, Überprüfen und Antworten der Daten benötigt unter Umständen ein paar Sekunden Zeit. Damit der Bediener des EMS erkennen kann, ob seine eingegebenen Daten bereits übernommen und als gültig erklärt worden sind, werden noch nicht von der Kransteuerung überprüfte Daten am EMS durchgestrichen dargestellt.

2.1.4 Menüführung

Die Menüführung im EMS-2 dient dazu Sonderfunktionen am Kran anzuwählen und zu aktivieren. Die Einstellung und Bedienung des EMS-2 geschieht in den Servicebildern. Sie enthalten Menüpunkte und Parameterfelder:

- Menüpunkte sind kleine Symbole oder Textfelder.
- Parameterfelder sind Ziffernfelder zur Änderung eines Parameterwertes.



Innerhalb der Kranführerbilder 1 - 6 ist keine Menüführung vorhanden! Die notwendigen Funktionen in diesen Bildern, werden durch eigene Tasten angewählt:

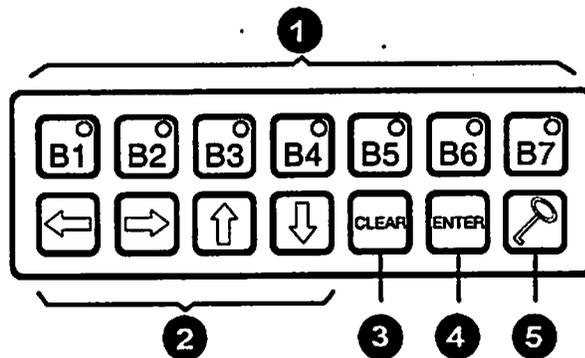
Bildumschaltung: Taste B1 bis B7 und Schlüsselschalter

Fehler quittieren: ENTER-Taste

Summer abschalten: CLEAR-Taste

Aktuell aktive Menüpunkte oder aktuell aktive Parameterfelder sind mit einer schwarzen Fläche hinterlegt. Diese Markierung wird "**Cursor**" genannt. Der Cursor wird mit den $\leftarrow \rightarrow \uparrow \downarrow$ -Tasten von einem Menüpunkt zu daneben liegenden Menüpunkten oder Parameterfeldern verschoben. Dieser Vorgang wird als "**Wechsel**" oder "**Anwahl**" eines Menüpunktes bezeichnet. Mit der ENTER-Taste wird die Funktion des jeweils markierten Menüpunktes aktiviert bzw. ausgeführt.

2.1.4.1 Die Tastatur



- 1 B1 - B6** - Anwahl Kranführerbilder 1-6 (siehe Kap. 2.3.0)
- B7** - Anwahl Maschinendatenbild 1 (siehe Kap. 2.3.7)
- 2 Cursor-Tasten:**
 - Menüpunkte oder Parameterfelder auswählen
 - auf andere Menüpunkte oder Parameterfelder wechseln
 - Parameter in einem Parameterfeld ändern
 - \leftarrow -Taste Bewegt im Menü die Markierung nach links
 - \rightarrow -Taste Bewegt im Menü die Markierung nach rechts
 - \uparrow -Taste Bewegt im Menü die Markierung nach oben oder erhöht einen Wert
 - \downarrow -Taste Bewegt im Menü die Markierung nach unten oder verringert einen Wert
- 3 CLEAR -Taste:** - angewählte Parameterfelder werden auf ein Standard- oder Anfangswert [0] gestellt
- 4 ENTER -Taste:**
 - aktivieren des aktuell ausgewählten Menüpunktes
 - quittiert in den Kranführerbildern anstehende Fehlermeldungen
 - bestätigen bzw. übernehmen eines geänderten Parameterwertes (Von der Kransteuerung nicht übernommene und damit ungültige Daten bzw. Parameter, werden im EMS durchgestrichen dargestellt!)
- 5 Schlüssel-Taste:** - Wechsel ins Hauptmenü (siehe Kap. 2.4.0)

2.1.5 Funktion des Summers

Der Summer im EMS-2 wird von verschiedenen Ereignissen angesteuert. Durch unterschiedliche Signalmelodien" werden wichtige Zustände des Kranes akustisch hervorgehoben.

Folgende Ereignisse beeinflussen den Summer:



Die hier aufgelisteten Ereignisse sind nach ihrer Wichtigkeit von 1 bis 12 sortiert! Beim gleichzeitigen Auftreten mehrerer summerrelevanten Ereignissen, ertönt immer das rangoberste Ereignis! Die (1) setzt sich immer durch. Die (12) ertönt nur wenn kein anderes Ereignis ansteht oder alle anderen Ereignisse abgeschaltet wurden.

1. Auftreten eines neuen Fehlers	Kurzmelodie	
2. Auftreten einer neuen Warnung	Kurzmelodie	
3. Auftreten einer neuen Meldung	Kurzmelodie	
4. Auftreten einer neuen Statusmeldung	Kurzmelodie	
5. Zustand Überlast	Dauermelodie	abschaltbar
6. Zustand Vorwarnung Überlast	Dauermelodie	abschaltbar
7. Zustand Windwarnstufe 1	Dauermelodie	abschaltbar
8. Zustand Windwarnstufe 2	Dauermelodie	abschaltbar
9. Katzgeschwindigkeit	Dauerton	einstellbar
10. Senkgeschwindigkeit	Dauerton	einstellbar
11. Drehgeschwindigkeit	Dauerton	einstellbar
12. Fahrgeschwindigkeit	Dauerton	einstellbar

Kurzmelodie: Kündigt eine neue Diagnosemeldung in der Kopfzeile des EMS-2 an. Kann nicht abgeschaltet werden. Dauer ca. 1 Sekunde.

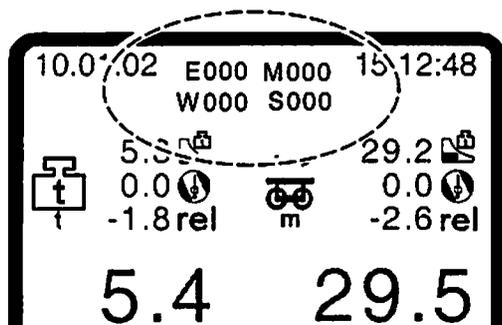
Dauermelodie: Signalisiert sicherheitsrelevante Zustände des Kranes und schaltet sich von selbst ab, wenn der entsprechende Zustand des Kranes beendet ist. Bei erneutem Auftreten des Zustandes ist der Summer wieder aktiv!

Abschalten: Im Kranführerbild (1-6): - **CLEAR**-Taste drücken.
Im Menübild: - **Cursor** auf Diagnosemeldung in der Kopfzeile stellen und **CLEAR** -Taste drücken.

Dauerton: Durch einen veränderlichen Dauerton wird das Fahrverhalten der Antriebe (Katze, Hubwerk, Drehwerk, Fahrwerk) hörbar gemacht. Die Höhe des Tones steigt mit der Geschwindigkeit des Antriebes. Zur besseren Wahrnehmung wird der Ton 10 mal pro Sekunde kurzzeitig unterbrochen. Der Dauerton kann eingestellt bzw. abgeschaltet werden. *Siehe " Über Summer hörbare Antriebe ", Kap.2.4.5.*

2.1.6 Diagnosemeldungen

Die Kransteuerung sendet Diagnosemeldungen an das EMS. Beim Auftreten einer neuen Meldung ertönt ein akustisches Signal. Es gibt vier Klassen von Diagnosemeldungen, die in der Kopfzeile des Displays angezeigt werden: (Siehe "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV)



"E" = Fehlermeldung (Error)

"W" = Warnmeldung

"M" = Meldung (Information)

"S" = Statusmeldung (Zustände)

Fehler: E1 ... E999

Fehlermeldungen zeigen Funktionsstörungen am Kran an, welche die Funktion oder Sicherheit des Kranes beeinflussen und in der Regel nicht ohne Reparatur- oder Einstellmaßnahmen behoben werden können.

Fehlermeldung quittieren:

Im Kranführerbild (1-6): - ENTER-Taste drücken.

Im Menübild: - Cursor auf entsprechende Diagnosemeldung in der Kopfzeile stellen und ENTER-Taste drücken.

Steht die Fehlerursache nicht mehr an, erlischt die Fehlermeldung. Ein eventuell weiterer Fehler, der im Moment ansteht, wird angezeigt. Fehler die nur quittiert werden und nicht in ihrer Ursache behoben sind, werden erneut angezeigt und in die Fehlerliste (EMS-Maschinendatenbild 1) eingetragen. (z.B. E705 Sicherungsautomat Drehwerk abgefallen oder E10 keine Änderung der Ausladung trotz Fahrbefehl)

Warnung: W1 ... W999

Warnungen sind Zustände oder Ereignisse, die eine erhöhte Aufmerksamkeit erfordern, auf Bedienfehler hinweisen oder die Funktion des Gerätes vorübergehend beeinträchtigen. Warnungen können nicht quittiert werden. Sie werden **automatisch** zurückgenommen, wenn die auslösende Ursache beseitigt ist: z.B. Windwarnung (z.B. W568 Windgeschwindigkeit liegt über 50km/h oder E850 Hubwerksbremse abgenutzt)

Meldung: M1 ... M999

Meldungen zeigen Ereignisse oder Zustände an, die während des normalen Kranbetriebes vorkommen. (z.B. M701 Kran ist windfreigestellt)

Status: S1 ... S999

Statusmeldungen zeigen Ereignisse oder Zustände an, die zu beachten sind, aber nicht gespeichert werden. (z.B. S857 FU nicht bereit)



Die zuletzt aufgetretenen 128 Diagnosemeldungen werden im Maschinendatenbild 1 (B7-Taste) angezeigt.

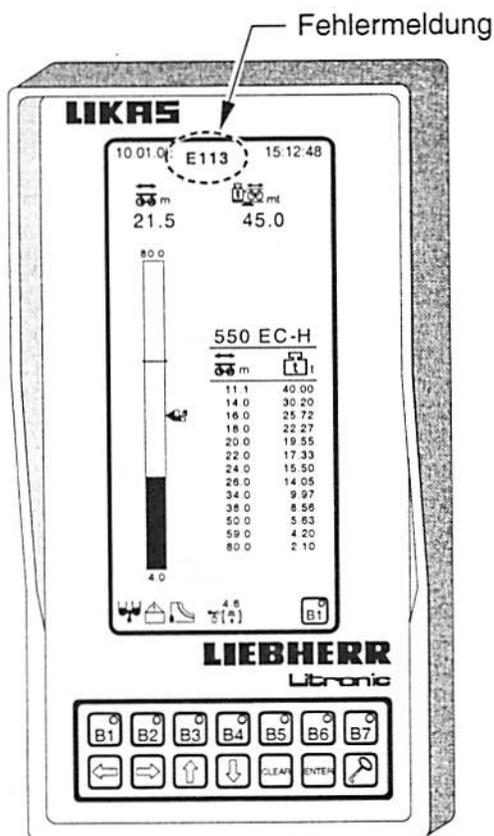
Die aktuelle Liste aller Diagnosemeldungen kann im *Anhang IV* oder in der zum Kran gehörenden Betriebsanleitung nachgeschlagen werden!

2.1.6.1 Allgemeine Vorgehensweisen zur Fehlerbehebung

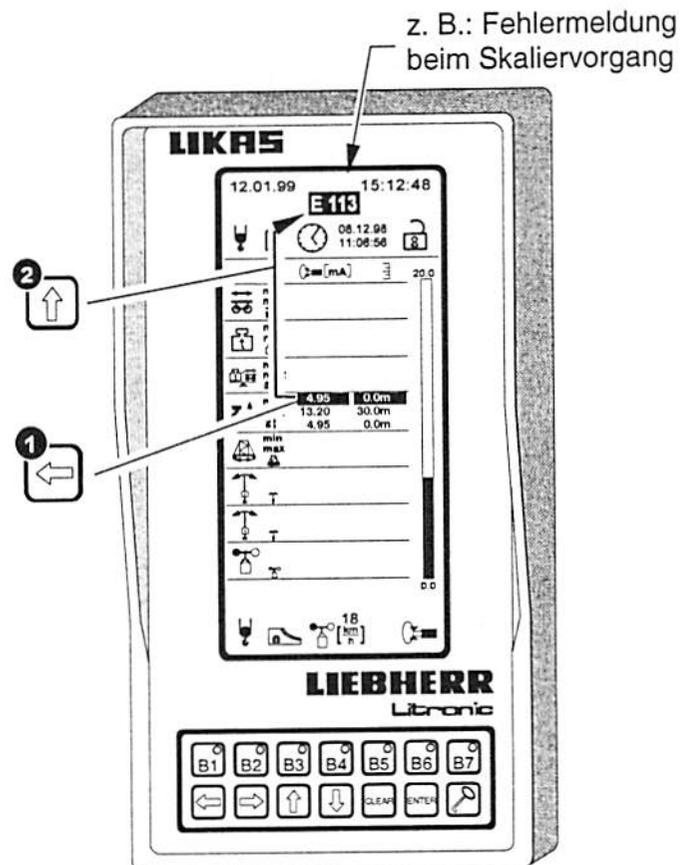
- 1.) Die Bedeutung der Fehlermeldung ermitteln. *Siehe "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV.*
- 2.) Fehler beheben! Z.B. Überprüfung aller Sicherungsautomaten und Motorschutzschalter und gegebenenfalls wieder aktivieren. Wenn der Fehler nicht automatisch zurückgesetzt wird, dann Fehler durch ENTER-Taste am EMS quittieren.
- 3.) Einige Fehler der Antriebe lassen sich nur durch ein Abschalten der Spannungsversorgung (NOT-AUS-Taster) quittieren.
- 4.) Fehler in der SPS lassen sich nur durch einen Neustart quittieren. Hauptschalter **aus-/ einschalten**. (z.B. E509 Ausfall P1_EH)

*Fehlermeldungen quittieren

- in den Displaymasken B1 bis B6



- in den Menübildern



- Fehlermeldungen mit der **ENTER**-Taste quittieren.

- Mit Cursortasten "↔↑" auf Fehlermeldung **E 113** wechseln. Fehlermeldungen mit der **ENTER**-Taste quittieren.

2.1.7 Eingabe der Schlüsselzahl

Die folgenden Einstellungen sind durch die Schlüsselzahl geschützt:

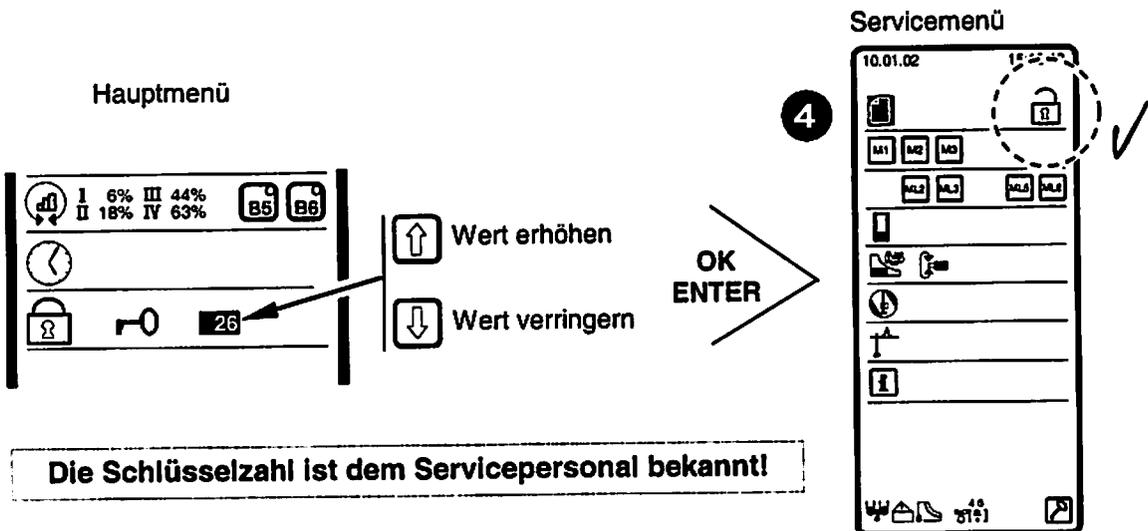
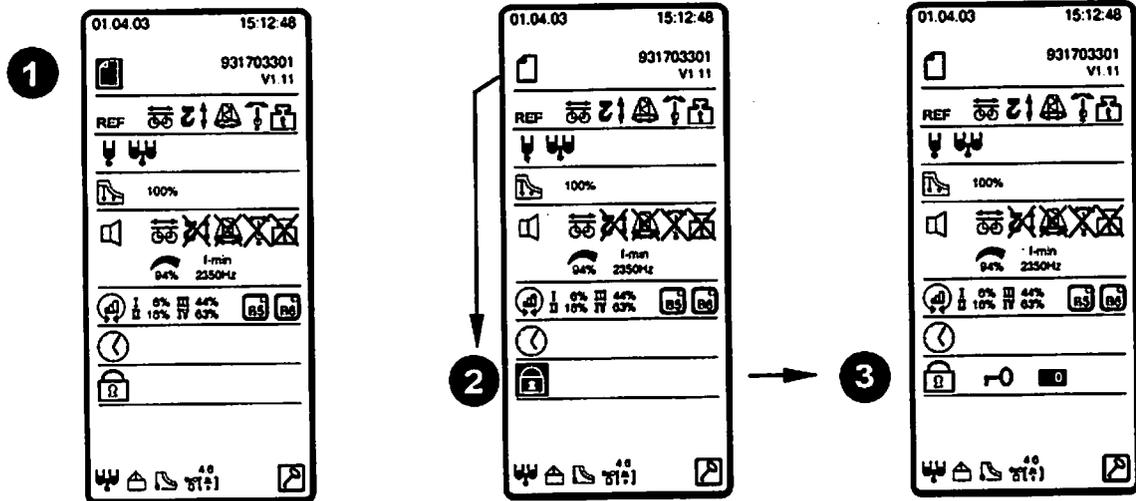
- EMS-Parameter
- Eingabe der Werknummer des Kranes
- Löschen der Kurzzeitmaschinendaten
- Kopieren der SMC-Karte



Einstellungen im Schlüsselzahlbereich des EMS dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschultem Servicepersonal durchgeführt werden!

Vorgang: Die Ermittlung der Schlüsselzahl ist dem Servicepersonal bekannt!

- -Taste drücken. (Hauptmenü) ①
- 6x -Taste betätigen, der Cursor wechselt auf das Schloss-Symbol ②.
- ENTER-Taste betätigen. Das Eingabefeld für die Schlüsselzahl ③ erscheint.
- Mit - und -Taste die Schlüsselzahl einstellen.
- ENTER-Taste betätigen. Es wird ins Servicemenü ④ gewechselt.
- Kontrollieren des Schloss-Offen-Symbols im Servicemenübild.
- Gegebenenfalls -Taste drücken und den Vorgang wiederholen.



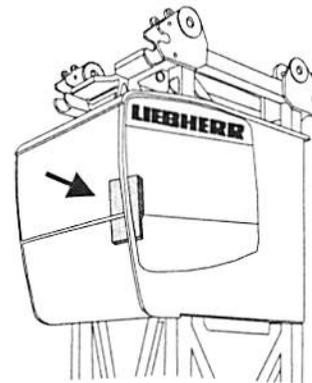
Die Schlüsselzahl ist dem Servicepersonal bekannt!

2.2.0 Installation und Inbetriebnahme

2.2.1 Mechanische Befestigung

Auf der Rückseite des EMS befinden sich vier M6-Gewindebolzen, mit denen das EMS auf den Montagewinkel geschraubt wird.
Das EMS wird in Sitzposition links montiert.

Die genaue Einbaulage ist dem Montageplan der Krankabine zu entnehmen!



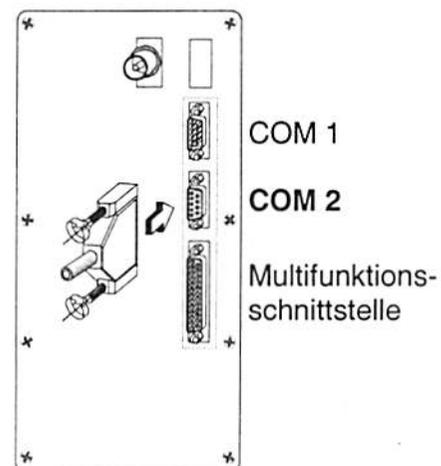
2.2.2 Elektrische Installation

Das EMS-2 AC31-S wird über die Schnittstelle COM 2 (SubD-9) mit einer Gleichspannung von 24 Volt (DC) versorgt.

Die Stromversorgung kann alternativ auch über die Multifunktionsschnittstelle des EMS-2 erfolgen. Diese Schnittstelle wird aber in der Regel beim die EMS-2 AC31-S nicht verwendet!

Welcher Steckverbinder zu verwenden ist, kann vom Entwicklungsstand der Geräte abhängen.

Siehe den Verdrahtungsplan der Krankabine.



Die PIN-Belegungen der einzelnen Schnittstellen befinden sich im "Anhang III"!

2.2.3 Datenverbindung

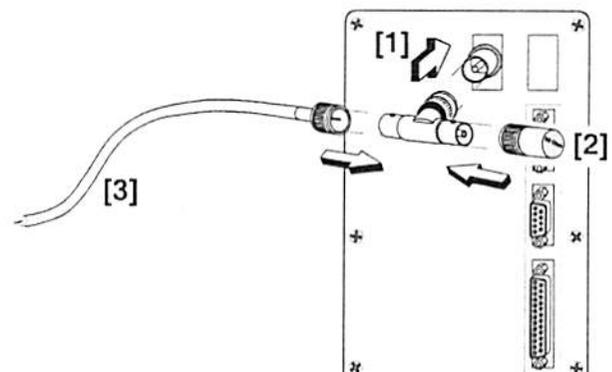
Das EMS-2 AC31-S kommuniziert über ein Bus-System (Arcnet) mit der Kransteuerung.

Zum Anschluss werden benötigt:

- 1x BNC-Stecker (T-Stück) [1]
- 1x Abschlusswiderstand (93 Ohm) [2]
- 1x COAX-Zuleitung des ARCNET-Bus [3]

Der Abschlusswiderstand [2] bildet das Ende des ARCNET-Busses.

Siehe den Verdrahtungsplan der Krankabine.



2.2.4 Sonderbetriebsarten



Sonderbetriebsarten dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschultem Servicepersonal angewählt werden!

Am Kran gibt es vier Sonderbetriebsarten, die per Schlüsselschalter aktiviert werden können.

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| - Test-Betrieb | <i>EMS Kapitel 2.5.3</i> |
| - Skalierbetrieb (LMB-Parameterbild) | <i>LMB Kapitel 2.2.8.2</i> |
| - 125%-Überlasttest (Test-Bild) | <i>EMS Kapitel 2.5.3.1</i> |
| - Teachbetrieb (ABB-Parameterbild) | <i>ABB Kapitel 2.3.0</i> |

Bei Aktivierung des jeweiligen Sonderbetriebes wird das entsprechende Menübild am EMS angezeigt. Entsprechende Änderungsfreigaben, die mit der Betriebsart zusammenhängen werden erteilt. Die automatisch angewählten Menübilder können vom Bediener jederzeit verlassen werden. Bei Anwahl der Kranführerbilder 1 bis 6, wechselt das EMS nach Ablauf von ca. 3 Sekunden automatisch in das entsprechende Menübild zurück.

Nach beenden des Sonderbetriebes (Schlüsselschalter zurück auf Betriebsstellung) wechselt das EMS zurück in das Bild, das vor aktivieren des Sonderbetriebs angewählt war.

2.2.5 Die Inbetriebnahme des EMS

Bei einer Inbetriebnahme lassen sich die Einstellungen (Parameter) des EMS, aufgrund ihrer Funktion, in drei Gruppen aufteilen:

Sicherheitsrelevante Parameter dürfen nur von eingewiesenem Servicepersonal eingestellt bzw. geändert werden. Zur Sicherung vor unbefugten Änderungen sind diese Parameter erst nach umlegen des jeweils entsprechenden Schlüsselschalters zur Änderung freigegeben. Ohne Änderungsfreigabe können die Parameter nur kontrolliert werden.

- LMB-Parameter (Schlüsselschalter Skalieren)
- Sensor-Parameter (Schlüsselschalter Skalieren)
- ABB- Parameter (Schlüsselschalter Teachen)

Funktionsrelevante Parameter sind Einstellungen, die bei Falscheingabe den Kranbetrieb nicht gefährden aber dennoch erheblich stören. Es ist zu empfehlen diese Einstellungen nur durch eingewiesenes Servicepersonal durchzuführen. Zur Sicherung vor unbefugten Änderungen sind diese Parameter erst nach Eingabe der Schlüsselzahl zur Änderung freigegeben. Ohne Änderungsfreigabe können die Parameter nur kontrolliert werden.

- EMS-Parameter
- Eingabe der Werknummer des Kranes
- Löschen der Maschinendaten

Anzeige- und unkritische Parameter können, ohne Eingabe einer Änderungsberechtigung, auch vom Kranführer jederzeit vorgenommen werden.

- Kontrast am Display
- Uhrzeit
- Anzeigeeinheiten der Sensorwerte
- Über Summer hörbare Antriebe
- Gestaltung der Displaymasken: B5/B6

2.2.5.1 Reihenfolge der Inbetriebnahme



Bei Inbetriebnahme die Einstellungen in angegebener Reihenfolge vornehmen!

EMS einschalten:

- Hauptschalter am Kran einschalten *Siehe BAL des Kranes*
- Steuerung einschalten
EMS wird eingeschaltet *Siehe BAL des Kranes*
- Anzeige Selbsttest- und Initialisierungszustände
Informieren des Kranführers durch Betriebsartenfenster *EMS Kapitel 2.2.6*

Bei der Inbetriebnahme müssen am EMS folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

- Kontrast der LCD-Anzeige einstellen
Helligkeit des Displays *EMS Kapitel 2.1.2*
- Uhrzeit und Datum einstellen *EMS Kapitel 2.4.0 / 2.4.7*
- LMB-Parameter einstellen
Überlast / Hubwerk / Seil *LMB Kapitel 3.2.0*
- Sensor-Parameter einstellen (skalieren)
Softwareendschalter / Last / Überlast / AKS *EMS Kapitel 2.2.8*
- Einsicherung des Lasthakens
Strangvarianten des Kranes *EMS Kapitel 2.4.0 / 2.4.2*
- Sensorwerteneinheiten umstellen *EMS Kapitel 2.2.7*
- ABB-Parameter einstellen (teachen)
Begrenzungsfiguren der ABB *ABB Kapitel 4.3.3*
- Werknummer des Kranes eingeben *EMS Kapitel 2.5.0 / 2.5.4*
- Maschinendaten löschen *MDE Kapitel 5.3.0*
- Über Summer hörbare Antriebe *EMS Kapitel 2.4.0 / 2.4.5*
- Kranführerbilder 5 und 6 nach Bedarf einrichten *EMS Kapitel 2.4.0 / 2.4.6*
- Testfunktionen und Inbetriebnahmehilfen *EMS Kapitel 2.5.0 / 2.5.3*

2.2.6 Selbsttest- und Initialisierungszustände

Selbsttest- und Initialisierungszustände, werden von der Steuerung teilweise automatisch nach dem Einschalten des Kranes durchlaufen. Anschließend wird der Kranführer über wichtige Ereignisse oder Betriebszustände auffällig informiert.

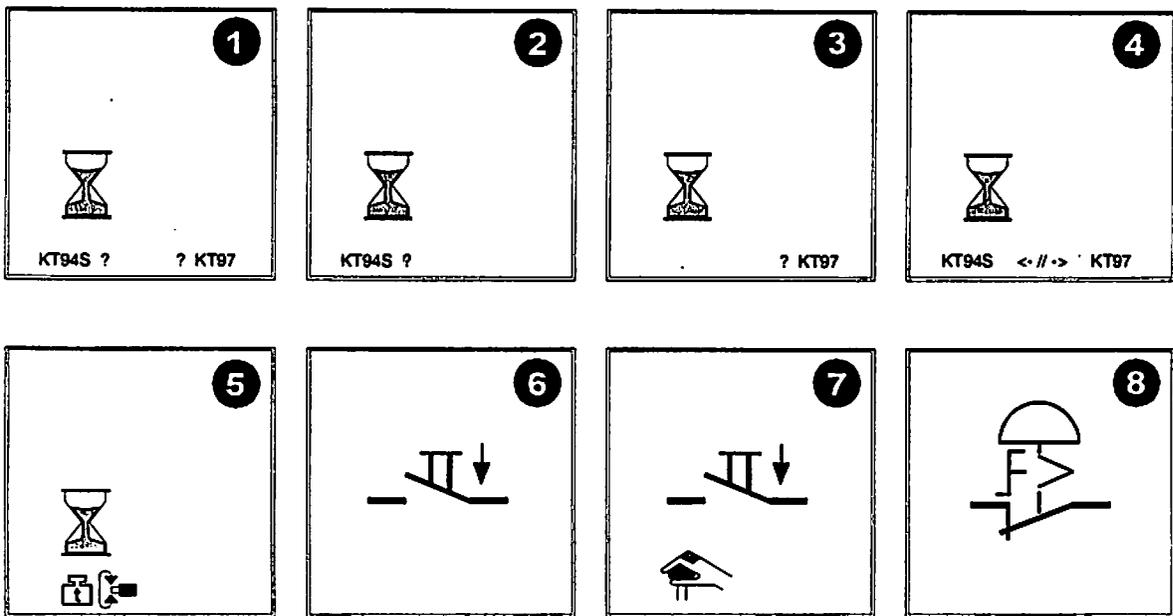
Das Auftreten verschiedener Betriebszustände wird am EMS-2 durch Einblenden eines großflächigen Betriebsartfenster dargestellt. Ein überblendetes EMS-Bild ist, mit Ausnahme der Kopf- und Fußzeile, ohne Funktion!



Das Betriebsartfenster lässt sich durch Betätigen der CLEAR-Taste jederzeit schließen. In den Kranführerbildern 1-6 erscheint es erneut nach ca. 3 Sekunden.

Folgende Selbsttest- und Initialisierungszustände werden am EMS angezeigt:

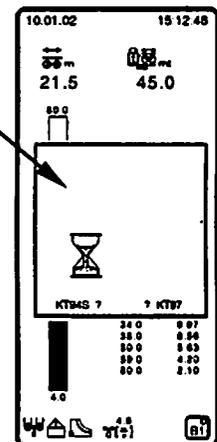
Betriebsartfenster:



Bedeutung:

- ❶ Warten! KT94S und KT98 sind noch nicht am Bus.
- ❷ Warten! KT94S ist noch nicht am Bus.
- ❸ Warten! KT98 ist noch nicht am Bus.
- ❹ Warten! KT98 und KT94S tauschen Parameter aus.
- ❺ Warten! Lastmessachsentest noch nicht beendet.
- ❻ Kransteuerung bereit!
Steuerung kann eingeschaltet werden.
- ❼ Kransteuerung bereit!
Steuerung ist wegen Totmannfunktion abgeschaltet worden.
Steuerung kann wieder eingeschaltet werden.
- ❽ Steuerung AUS da Not-Halt betätigt!
Steuerung einschalten wenn Nothalt-Knopf entriegelt ist.

Anzeige



2.2.7 Umstellen der Sensorwerteinheiten

Im EMS lassen sich die meisten Anzeigewerte auf andere Einheiten umstellen. Die Umstellung wird im Skalierbild (siehe auch Kap. 2.5.2) durchgeführt und betrifft die Anzeige in den Kranführerbildern B1 bis B6. Alle anderen Angaben am EMS (Skalier-, Teach- oder LMB-Daten) werden immer in den Standardeinheiten angezeigt.

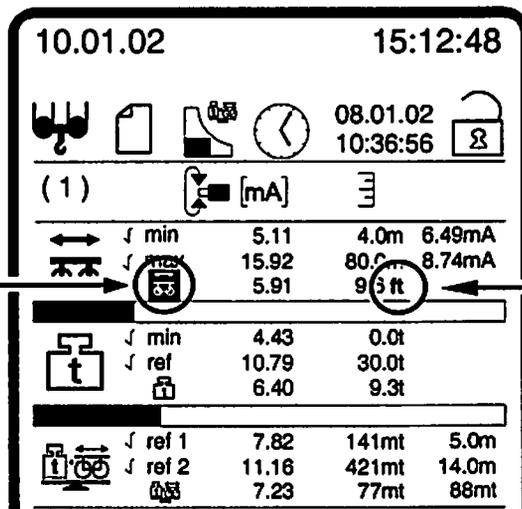
**Die Anzeigeeinheiten werden immer im Sensorparameterbild (Skalierbild) eingestellt!
Für die Einstellung ist keine Schlüsselzahl bzw. Schlüsselschalter notwendig!**

Ausladung :	Meter	[m]	⇒	Feet	[ft]
Last :	Tonnen	[t]	⇒	US-Tonnen	[ton]
Senktiefe :	Meter	[m]	⇒	Feet	[ft]
Fahrwerksposition :	Meter	[m]	⇒	Feet	[ft]
Windgeschwindigkeit :	Kilometer	[km/h]	⇒	Miles per hour	[mph]
	pro Stunde		⇒	Meter per Second	[m/s]
Drehwinkel	0 - 360Grad	[°]	⇒	-----	
Lastmoment	Metertonnen	[mt]	⇒	-----	

Die Umstellung:

Die Umstellung der Einheiten wird im Sensor-Parameterbild (Skalierbild) durchgeführt.

-  -Taste drücken. Das Hauptmenü erscheint auf dem Display.
-  -Taste drücken bis Cursor auf  steht.
- 2x** ENTER-Taste drücken. Das Servicemenü erscheint auf dem Display.
-  -Taste drücken bis Cursor auf  steht. (↓3x / ⇒1x)
- 1x** ENTER-Taste drücken. Das Skalierbild erscheint auf dem Display.
-  -Taste drücken bis der Cursor auf dem gewünschten Symbol steht.



Somit wird nur an dieser Stelle die Einheit von "m" ⇒ "ft" umgestellt.
Die geänderten Sensoreinheiten betreffen nur die Kranführerbilder B1 bis B6.

Skalierbild verlassen. Die Einstellungen bleiben bestehen.

2.2.8 Skalieren (LMB-Parameter)



Voraussetzung zum Skalieren der Sensoren:

- **Wechsel in das Skalierbild am EMS.**
Der Wechsel in das Skalierbild erfolgt durch Umschalten eines Schüsselschalters im Schaltschrank "S1".
- **Skalier-Reihenfolge einhalten!**

Funktionskontrolle eines Sensors im Skalierbild:

Zu allen, im Skalierbild angewählten Sensoren, wird der Analogwert (4 - 20 mA) als Zahl angezeigt und durch ein Balkendiagramm optisch unterstützt.

Durch die Anwahl des Skalierbildes (ohne Schlüsselzahl) kann die Funktionskontrolle der Sensoren auch ohne Skaliervorgang durchgeführt werden.

Die Skalierdaten sind dadurch vor unbeabsichtigter Änderung geschützt.

Nach- bzw. Neuskalierungen:

Bei Nach- bzw. Neuskalierungen (z.B. neue Hubhöhe oder durch Längung des Katzfahrseiles), müssen nur die entsprechenden Sensoren nachjustiert werden. Alle anderen Einstellungen bleiben erhalten!

Ausnahme: Last- und Lastmomentsensor (wenn vorhanden) müssen immer gemeinsam und in der angegebenen Reihenfolge skaliert werden!



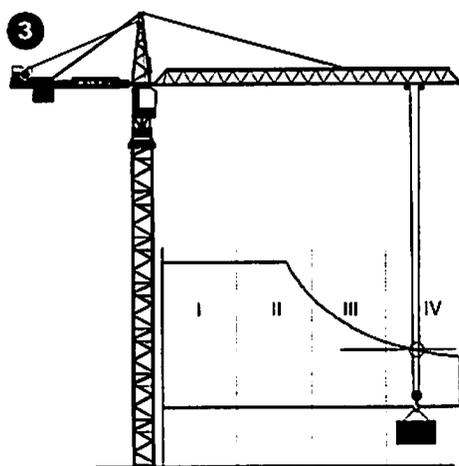
Die Endpunkte aller Fahrstrecken müssen langsam angefahren werden, da im Skalierbetrieb grundsätzlich kein Antrieb (KAW, WIW) automatisch durch die Software-Endschalter gestoppt wird!

2.2.8.1 Dimensionierung der Prüflast

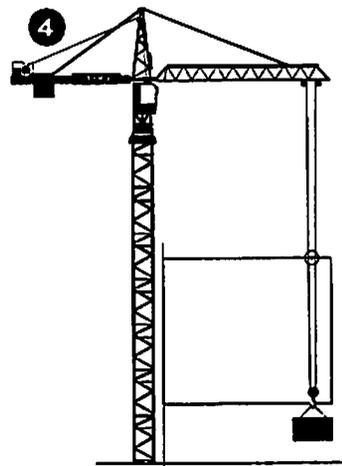
Die richtige Dimensionierung der Prüflast ist wichtig für die Genauigkeit der Skalierung!
Die Prüflast wird aus der entsprechenden Traglastkurve des Kranes ermittelt. *Siehe Allgemeine Betriebsanleitung (BAL) des Kranes, Kapitel 3.*

Krane mit Momentenbereich: Prüflast so wählen, dass die Laufkatze mindestens das letzte Viertel des Auslegers erreicht (wie Bild ③), bevor die Abschaltung der LMB (W113) erfolgt.

Für Krane mit kurzem Ausleger, die nur im konstanten Lastmomentbereich betrieben werden, gilt: **Prüflast = ca. max. Traglast!** (siehe Bild ④)



Prüflast im letzten Viertel!
(~ Spitzenlast + 10 %)



Prüflast ~ Max.Last

2.2.8.2 Skalierung einschalten



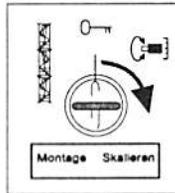
Änderungsberechtigung für LMB- und Sensor-Daten

Im Schaltschrank S1 der Kransteuerung befindet sich auf dem Schlüsselschaltermodul S1 der Schlüsselschalter für "Skalieren". Nach Umlegen dieses Schlüsselschalters wechselt das EMS automatisch ins LMB-Parameterbild und gibt die Berechtigung zum Ändern der LMB- und Sensor-Parameter frei.



Das Schlosssymbol im LMB- und Sensorparameterbild wird bei umgelegtem Schlüsselschalter Skalieren **offen** dargestellt.

- 1** Schlüsselschalter auf "Skalieren"



- 2** Das EMS-Display wechselt auf das LMB-Parameterbild.

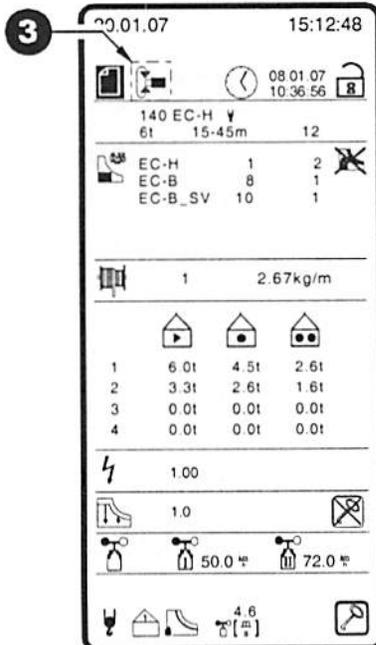
- **Aktuellen Krantyp kontrollieren!**

- **LMB-Parameter kontrollieren!**



- Vor dem Skalieren bzw. Nachskalieren sind alle LMB-Parameter zu kontrollieren und ggf. neu einzustellen! Siehe Kap. 3 LMB "Einstellungen im LMB-Parameterbild".
- Bei Kranen mit Strangumschaltung, muss der Kran in allen verfügbaren Strangvarianten skaliert werden!

Skalierbeispiel: 140 EC-H 6t, 35m Ausladung, 2-Strang-Betrieb



- 3** Mit dem Cursor "⇐" auf Symbol "☒" wechseln und **ENTER** drücken.

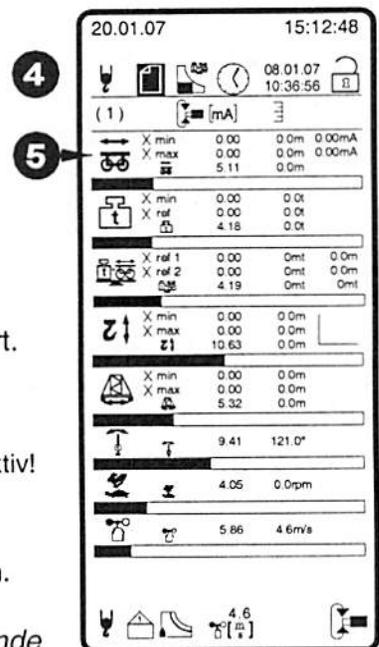
- 4** Das Skalierbild erscheint.

X = Kransteuerung verlangt nach Skalierung.
 ✓ = Wert ist erfolgreich skaliert.

Diagnosemeldungen:
 W556 = Skalier-Betrieb aktiv!
 M405 = keine AKS -Erkennung aktiv!

- 5** Mit dem Cursor "⇩" auf Symbol "☒ min" wechseln.

"Skalieren: Katze" siehe folgende Seite.



2.2.8.3 Skalieren: Katzfahrwerk



• Beim Skalieren der Katze darf keine Last am Haken sein!
 • Vor dem Skalieren des Katzsensors müssen die Grundwerte des Lastmoment-Sensors mechanisch auf einen Wert zwischen 5 und 8 mA eingestellt werden!

20.01.07 15:12:48

08.01.07 10:36:56

(1) [mA]

X min	4.72	2.2m	5.97mA
X max	0.00	0.0m	0.00mA
	5.11	3.0m	

X min	0.00	0.0t
X ref	0.00	0.0t
	4.18	0.0t

X ref 1	0.00	0.0m	0.0m
X ref 2	0.00	0.0m	0.0m
	5.97	0.0m	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
	10.63	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
	5.32	0.0m

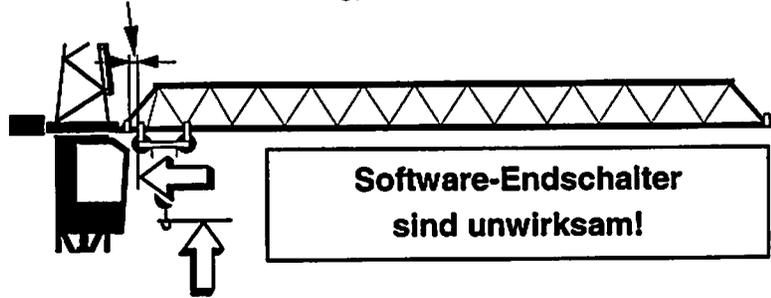
9.41 121.0°

4.05 0.0rpm

5.66 4.6m/s

4.6

1 Laufkatze in min. Ausladung fahren, bis ca. 10 cm vor Anschlagpuffer.



2 Mit Taste "↓" von Symbol auf "min" wechseln. Mit Taste "⇒" auf den Sensorwert wechseln.

3 Mit den Tasten "↑↓", minimale Ausladung einstellen (z.B. 2.2m). Der Sensorwert sollte 4.50 bis 8.00 mA anzeigen. Ist der Sensorwert kleiner als 4.50 mA, muss der KAW-Sensor nachjustiert werden.

4 ENTER-Taste drücken. "Ausladung min" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in Ausladung "max".

20.01.07 15:12:48

08.01.07 10:36:56

(1) [mA]

X min	4.72	2.2m	5.97mA
X max	11.30	35.0m	6.67mA
	11.30	35.0m	

X min	0.00	0.0t
X ref	0.0	0.0t
	4.18	0.0t

X ref 1	0.00	0.0m	0.0m
X ref 2	0.00	0.0m	0.0m
	5.97	0.0m	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
	10.63	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
	5.32	0.0m

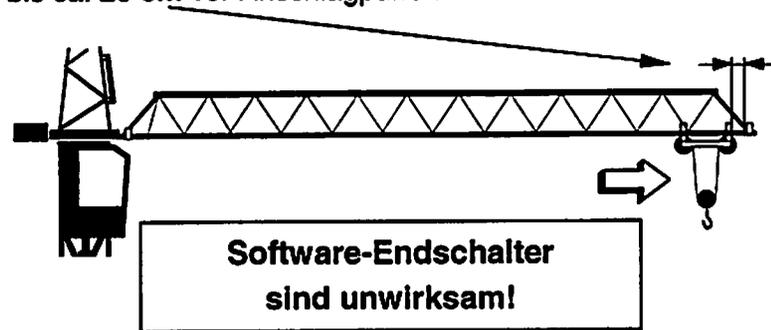
9.41 121.0°

4.05 0.0rpm

5.66 4.6m/s

4.6

5 Laufkatze nach außen fahren, bis ca. 20 cm vor Anschlagpuffer.

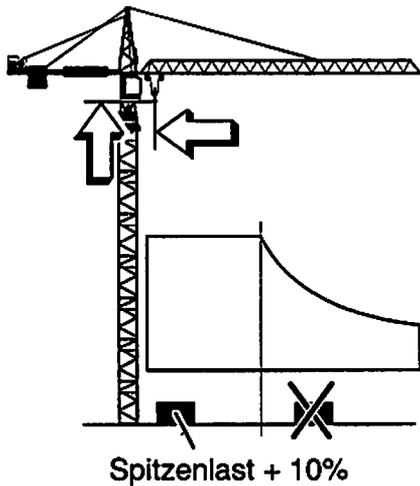


6 Mit den Tasten "↑↓", maximale Ausladung einstellen (z.B. 45m). Der Sensorwert steigt bis max. 19.50 mA an.

7 ENTER-Taste drücken. "Ausladung max" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in Last "min".

(X =Sensor nicht skaliert / =Sensor skaliert, der Skalierwert ist gültig!)

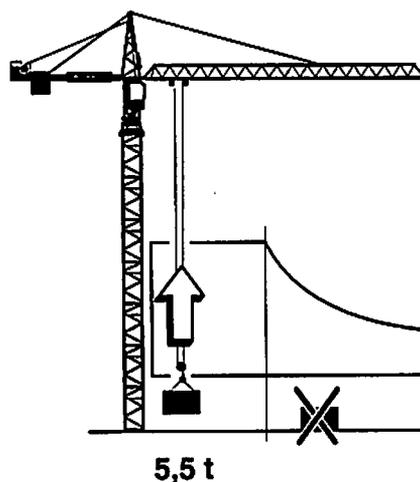
2.2.8.4 Skalieren: Lastsensor



20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:36:56	
(1)	[mA]	[]	
↔	f min	4.72	2.2m 5.97mA
↔	f max	11.30	35.0m 6.67mA
↔	f	5.21	3.4m
[t]	X min	4.20	0.0t
[t]	X ref	0.00	0.0t
[t]	X ref	4.20	0.0t
[t]	X rel 1	0.00	0mt 0.0m
[t]	X rel 2	0.00	0mt 0.0m
[t]	X rel 2	6.08	0mt 0.0m
[t]	X min	0.00	0.0m
[t]	X max	0.00	0.0m
[t]	X max	10.63	0.0m
[t]	X min	0.00	0.0m
[t]	X max	0.00	0.0m
[t]	X max	5.32	0.0m
[t]	[]	9.41	121.0°
[t]	[]	4.05	0.0rpm
[t]	[]	5.86	4.6m/s

- 1 Prüflast bereitlegen.
Dimensionierung, siehe Kapitel 2.2.8.1.
- 2 Lasthaken auf min. Senktiefe und min Ausladung fahren.
- 3 Mit den Tasten "↑↓" 0.0 t eingegeben.

Der Sensorwert sollte 4.00 mA bis 5.50 mA anzeigen.
- 4 ENTER-Taste drücken.
"Last min" ist gespeichert.
Der Cursor wechselt in "[t] ref".

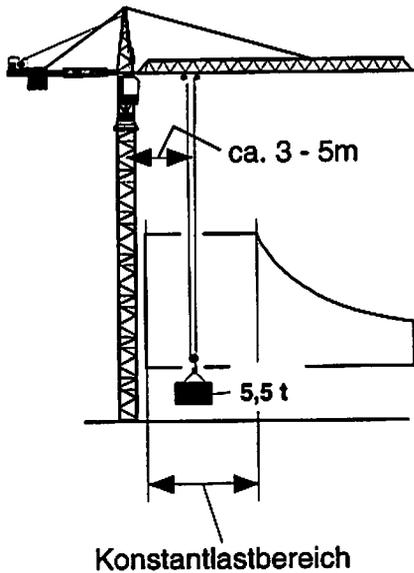


20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:36:56	
(1)	[mA]	[]	
↔	f min	4.72	2.2m 5.97mA
↔	f max	11.30	35.0m 6.67mA
↔	f	5.21	3.4m
[t]	f min	4.20	0.0t
[t]	X ref	0.41	5.5t
[t]	X ref	8.41	5.5t
[t]	X rel 1	0.00	0mt 0.0m
[t]	X rel 2	0.00	0mt 0.0m
[t]	X rel 2	12.04	0mt 0.0m
[t]	X min	0.00	0.0m
[t]	X max	0.00	0.0m
[t]	X max	10.63	0.0m
[t]	X min	0.00	0.0m
[t]	X max	0.00	0.0m
[t]	X max	5.32	0.0m
[t]	[]	9.41	121.0°
[t]	[]	4.05	0.0rpm
[t]	[]	5.86	4.6m/s

- 5 Prüflast mit der Waage exakt ermitteln (z.B. 5,5 t).
- 6 Prüflast anhängen.
- 7 Mit den Tasten "↑↓", Gewicht der Prüflast eingeben.
(z.B. 5,5 t)
- 8 ENTER-Taste drücken.
"Last ref" ist gespeichert.
Der Cursor wechselt in "[t] ref1".

(X =Sensor nicht skaliert! / f =Sensor skaliert, der Skalierwert ist gültig!)

2.2.8.5 Skalieren: Lastmomentsensor



20.01.07 15:12:48

08.01.07 10:36:56

(1) [mA]

J min	6.61	3.5m	5.97mA
J max	11.30	35.0m	6.67mA
J ref	6.61	3.4m	

J min	4.20	0.0t
J ref	8.41	5.5t
J ref	8.41	5.5t

X ref 1	0.61	19mt	3.4m
X ref 2	0.00	0mt	0.0m
X ref	6.61	19mt	19mt

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
X	10.63	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
X	5.32	0.0m

T	9.41	121.0°
---	------	--------

z	4.06	0.0rpm
---	------	--------

v	5.86	4.6m/s
---	------	--------

4.6

1 Der Cursor steht auf "X ref 1".

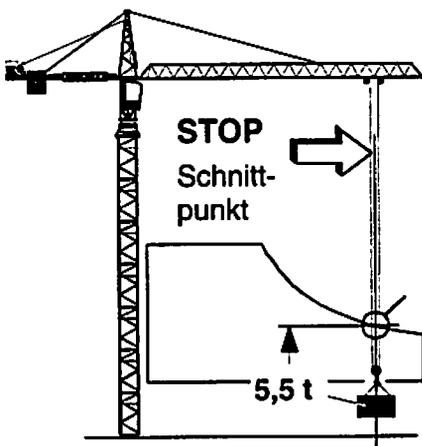
Keine Einstellungen erforderlich!

Katze auf ca. 3 - 5m nach innen fahren.

2 ENTER-Taste drücken. "Lastmoment ref 1" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in "X ref 2".



Die Lage des Schnittpunktes muss bekannt sein! Siehe Lastmomentkurve des Kranes. Schaltet das Katzfahrwerk nicht ab, so muss das Prüfgewicht und die Skalierung des Lastsensors kontrolliert werden!



20.01.07 M111 15:12:48

08.01.07 10:36:56

(1) [mA]

J min	4.72	2.2m	5.97mA
J max	11.30	35.0m	6.67mA
J ref	9.32	28.9m	

J min	4.20	0.0t
J ref	8.41	5.5t
J ref	8.41	5.5t

J ref 1	6.61	19mt	3.5m
X ref 2	13.06	161mt	28.9m
X ref	13.06	161mt	162mt

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
X	10.63	0.0m

X min	0.00	0.0m
X max	0.00	0.0m
X	5.32	0.0m

T	9.41	121.0°
---	------	--------

z	4.05	0.0rpm
---	------	--------

v	5.86	4.6m/s
---	------	--------

4.6

3 Laufkatze auf den Schnittpunkt fahren. (Siehe Bild links)

- Vorwarnung Überlast M 111 erscheint am EMS.
- Warnung Überlast W 113 erscheint am EMS.
- KAW schaltet ab
- Rote Lampe am Steuerpult leuchtet und Signalhorn ertönt.

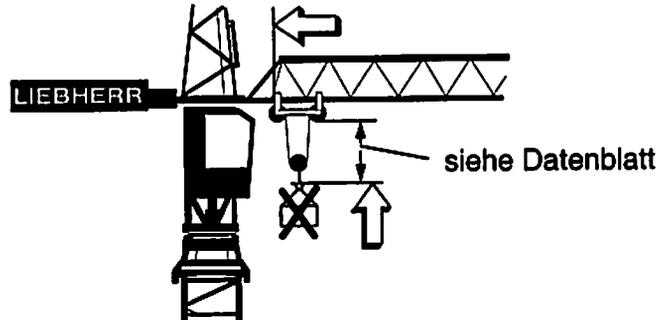
4 ENTER-Taste drücken. "Lastmoment ref 2" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in Senktiefe "z min".

(X =Sensor nicht skaliert! / J =Sensor skaliert, der Skalierwert ist gültig!)

2.2.8.6 Skalieren: Senktiefensensor

20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:36:56	
(1)	[mA]	E	
↕ min	4.72	2.2m	5.97mA
↕ max	11.30	35.0m	6.67mA
↕	9.32	28.9m	
⊞ min	4.20	0.0t	
⊞ ref	8.41	5.5t	
⊞	4.20	0.0t	
↕ ref 1	6.61	19mt	3.5m
↕ ref 2	13.06	161mt	28.9m
↕	6.61	20mt	21mt
X min	10.63	0.0m	
X max	0.00	0.0m	
↕	10.63	0.0m	
X min	0.00	0.0m	
X max	0.00	0.0m	
⊞	5.32	0.0m	
⊞	9.41	121.0°	
⊞	4.05	0.0rpm	
⊞	5.86	4.6m/s	

- 1 Laufkatze, ohne Last, in min. Ausladung und min. Senktiefe fahren.



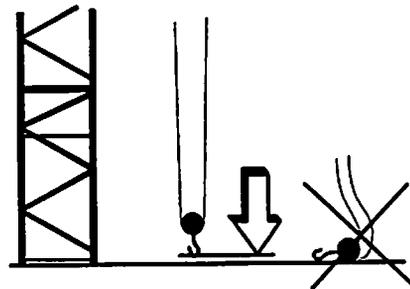
Software-Endschalter sind unwirksam!

- 2 Mit Tasten "↕↕", minimale Senktiefe "0.0 m" eingeben.

- 3 ENTER-Taste drücken. "Senktiefe min" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in Senktiefe "↕↕ max".

20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:36:56	
(1)	[mA]	E	
↕ min	4.72	2.2m	5.97mA
↕ max	11.30	35.0m	6.67mA
↕	7.02	22.5m	
⊞ min	4.20	0.0t	
⊞ ref	8.41	5.5t	
⊞	4.20	0.0t	
↕ ref 1	6.61	19mt	3.5m
↕ ref 2	13.06	161mt	28.9m
↕	6.67	21mt	22mt
↕ min	10.63	0.0m	
X max	15.62	51.5m	
↕	15.62	51.5m	
X min	0.00	0.0m	
X max	0.00	0.0m	
⊞	5.32	0.0m	
⊞	9.41	121.0°	
⊞	4.05	0.0rpm	
⊞	5.86	4.6m/s	

- 4 Lasthaken in max. Senktiefe fahren,

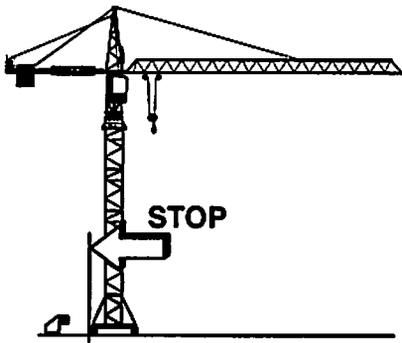


- 5 Mit den Tasten "↕↕", maximale Senktiefe einstellen (z.B. 51,5m).

- 6 ENTER-Taste drücken. "Senktiefe max" ist gespeichert. Der Cursor wechselt in Fahrwerk "⊞ min".

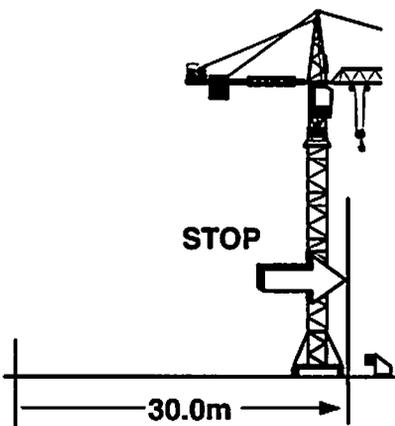
(X = Sensor nicht skaliert! / ↕ = Sensor skaliert, der Skaliertwert ist gültig!)

2.2.8.7 Skalieren: Fahrwerksensor



20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:38:56	
(1)	[mA]	[]	
J min	4.72	2.2m	5.97mA
J max	11.30	35.0m	6.67mA
ref	9.32	28.9m	
J min	4.20	0.0l	
J ref	8.41	5.5l	
ref	4.20	0.0l	
J ref 1	6.61	19mt	3.5m
J ref 2	13.06	161mt	28.9m
ref	6.68	19mt	20mt
J min	10.63	0.0m	
J max	15.62	51.5m	
ref	11.02	0.5m	
X min	5.32	0.0m	
X max	0.00	0.0m	
ref	5.32	0.0m	
T	9.41	121.0°	
z	4.05	0.0pm	
v	5.86	4.6m/s	

- 1 Kran an den Streckenanfang (Ausgangspunkt 0.0m) fahren. Sicherheitsabstand einhalten!
- 2 Mit den Tasten "↑↓" bei "min" 0.0m eingegeben.
- 3 ENTER-Taste drücken. "min" ist gespeichert. Der Cursor wechselt auf die Zeile "max".

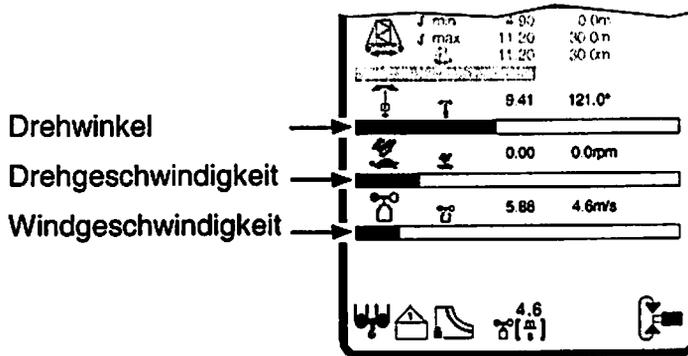


20.01.07		15:12:48	
08.01.07		10:38:56	
(1)	[mA]	[]	
J min	4.72	2.2m	5.97mA
J max	11.30	35.0m	6.67mA
ref	9.32	28.9m	
J min	4.20	0.0l	
J ref	8.41	5.5l	
ref	4.20	0.0l	
J ref 1	6.61	19mt	3.5m
J ref 2	13.06	161mt	28.9m
ref	6.68	19mt	20mt
J min	10.63	0.0m	
J max	15.62	51.5m	
ref	11.02	0.5m	
J min	5.32	0.0m	
X max	12.20	30.0m	
ref	12.20	30.0m	
T	9.41	121.0°	
z	4.05	0.0pm	
v	5.86	4.6m/s	

- 4 Kran bis an das Ende der Strecke (30m) fahren. Sicherheitsabstand einhalten!
- 5 Mit den Tasten "↑↓" bei "max" 30.0m eingegeben.
- 6 ENTER-Taste drücken. "max" ist gespeichert. Der Cursor wechselt auf "max".
- 7 Die Skalierung ist beendet! Schüsselschalter "Skalieren" im Mittelstellung "Betrieb" stellen.

(X =Sensor nicht skaliert! / =Sensor skaliert, der Skalierwert ist gültig!)

2.2.8.8 Sensoren für Drehwinkel, Drehgeschwindigkeit und Wind





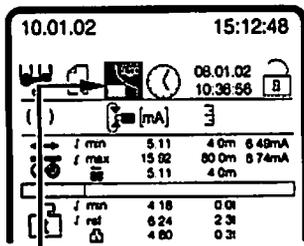
Sensoren auf Funktion überprüfen!
Ändert sich der Sensorwert bei Bewegung?



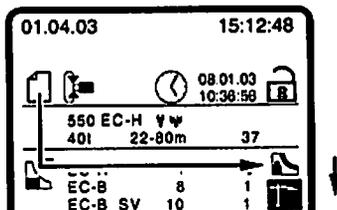
Die Sensoren für Drehwinkel, Drehgeschwindigkeit und Windgeschwindigkeit können nicht skaliert werden!
 Die Windgeschwindigkeit lässt sich von "km/h" (Kilometer pro Stunde) auf "mph" (miles per hour) oder "m/s" (Meter pro Sekunde) umstellen.
 Siehe "Umstellen der Sensorwerteinheiten", Kapitel 2.2.7.

2.2.8.9 Antikollisionssystem (AKS) ein- / ausschalten

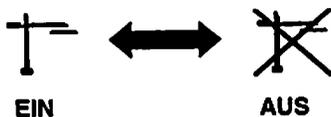
Standardmäßig ist das AKS ausgeschaltet (*nicht aktiv = reagiert nicht auf die Signale der AKS*). Wird der Kran in einem AKS -Verbund betrieben, so muss das AKS (*im Skalierbetrieb*) eingeschaltet werden. Nach dem Einschalten erkennt die Kransteuerung (*im Normalbetrieb*) den angeschlossenen AKS -Verbund (*aktiv = reagiert auf die Signale der AKS*). Wird dieser nicht erkannt, so werden alle Antriebe gesperrt und die Fehlermeldung E406 erscheint im EMS.



1 Im Skalierbild das LMB-Parameterbild anwählen. Mit Cursor "↑⇐" auf Symbol  wechseln und ENTER-Taste drücken.

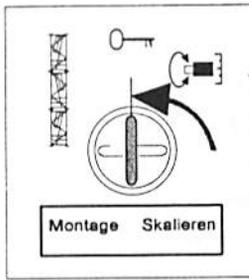


2 Im LMB-Parameterbild auf das Symbol des Antikollisionssystems (AKS) wechseln. Mit Cursor "↓⇐" auf Symbol  wechseln.
 (Werkseinstellung: Nach Skalier-Betrieb immer "AUS"!)

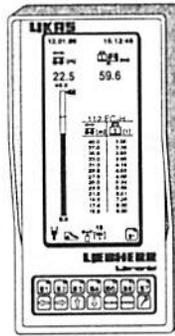


3 Antikollisionssystem (AKS) ein- bzw. ausschalten: ENTER-Taste drücken. Skalier-Betrieb verlassen. Fehlermeldung E 406 durch "Clear-Taste" löschen.

2.2.8.10 Skalieren beenden



1 Schlüsselschalter auf "Betrieb".



Der Kran ist betriebsbereit!

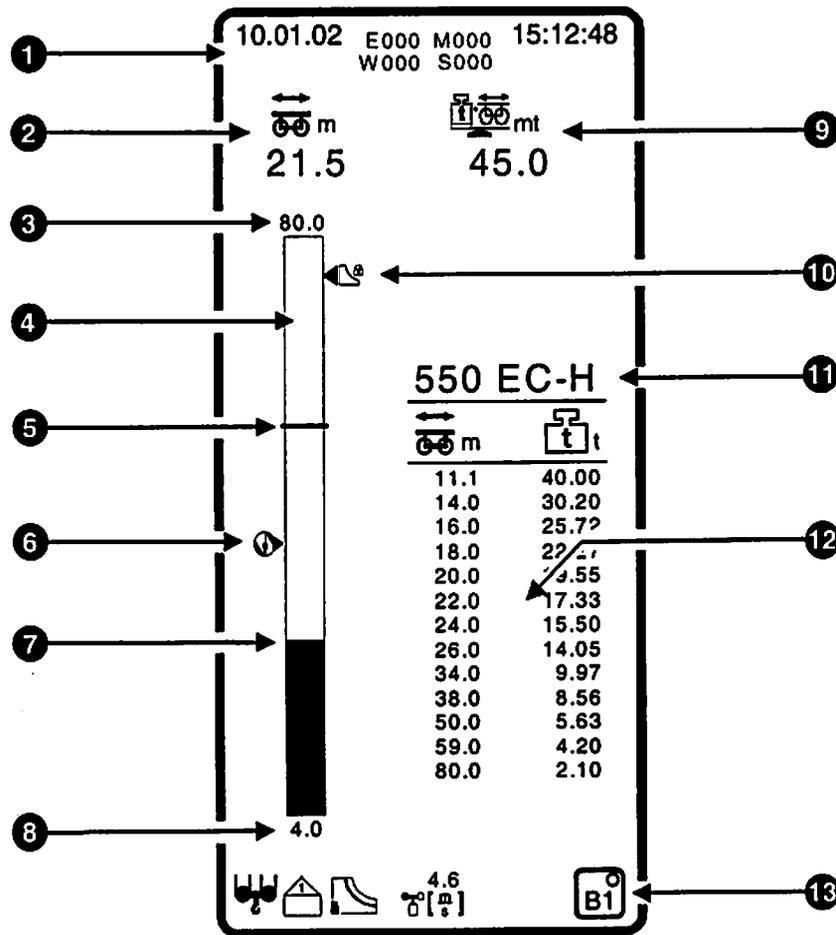


Bei Nach- bzw. Neuskalierungen (z.B. neue Hubhöhe oder durch Längung des Katzfahrseiles), müssen nur die entsprechenden Sensoren nachjustiert werden. Siehe "Skalieren". Alle anderen Einstellungen bleiben erhalten!

Ausnahme: Last- und Lastmomentsensor müssen immer gemeinsam und in der angegebenen Reihenfolge skaliert werden!

2.3.0 Displaymasken für den Kranführer

2.3.1 Displaymaske B1

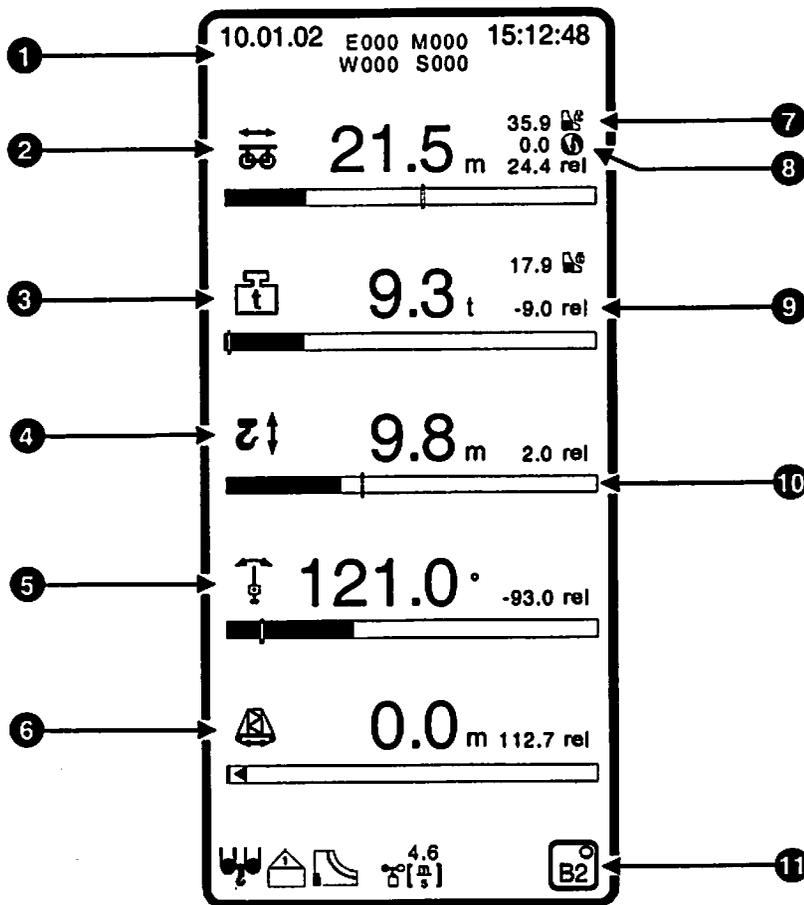


- 1 Kopfzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*
- 2 Anzeige der aktuellen Ausladung in Meter [m] oder [ft].
- 3 Maximale Ausladung in Meter [m] oder [ft].
- 4 Analoge Anzeige des Katzfahrsensors als Balkendiagramm.
- 5 Anzeige der Referenzposition "Ausladung". Referenzpunkte haben keine Stop-Funktion!
- 6 Symbol: "Begrenzungspunkt der ABB"
- 7 Aktuelle analoge Anzeige des Katzfahrsensors im Balkendiagramm.
- 8 Minimale Ausladung in Meter [m] oder [ft].
- 9 Anzeige des aktuellen Lastmomentes in Metertonnen [mt].
- 10 Symbol: "Abschaltspunkt der LMB"
- 11 Eingestellter Krantyp. (Beim Einschalten des EMS kontrollieren!)
- 12 Traglasttabelle des Kranes.
- 13 Fußzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*



- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteneinheiten können umgestellt werden! *Siehe 2.2.7.*
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

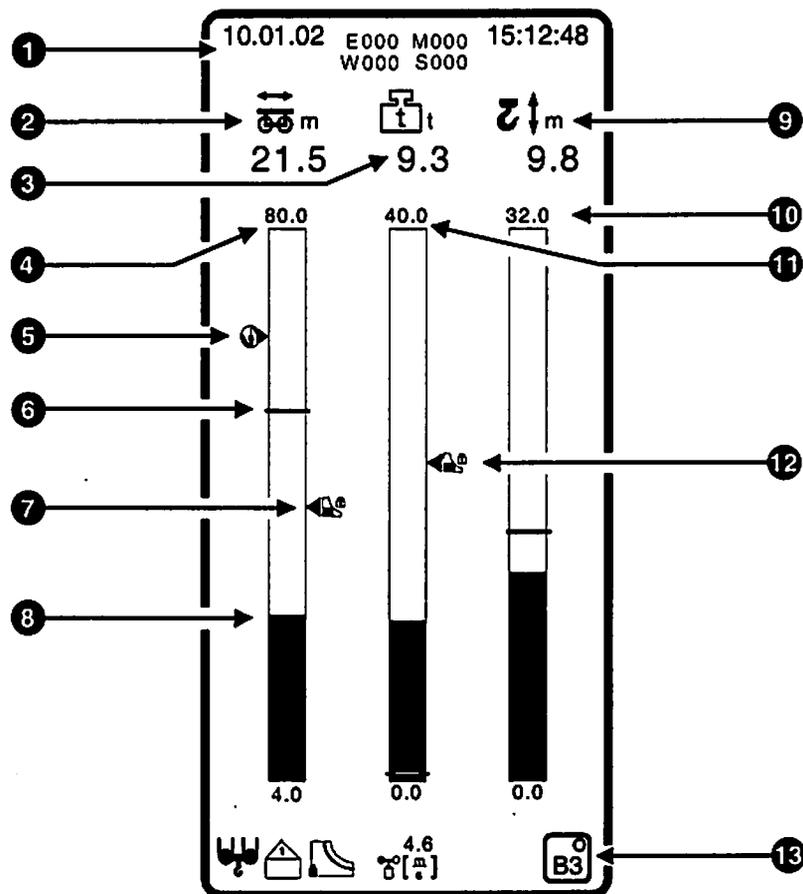
2.3.2 Displaymaske B2



- ① Kopfzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*
- ② Aktuelle Ausladung (Katze) in Meter [m].
- ③ Aktuelle Traglast in Tonnen [t].
- ④ Aktuelle Senktiefe in Meter [m].
- ⑤ Aktueller Drehwinkel in Grad [°]
- ⑥ Aktueller Standort des Kranes auf der Schienenstrecke in Meter [m].
- ⑦ Symbol: "Abschaltpunkt der LMB".
Dieser Punkt zeigt die max. mögliche Ausladung bei der aktuell angehängten Last.
- ⑧ Symbol: "Begrenzungspunkt der ABB".
An diesem Punkt wird die Katze von der ABB automatisch gestoppt.
- ⑨ Anzeige des relativen (rel) Abstand von Katze zum Referenzpunkt (ref).
- ⑩ Balkendiagramm zur Darstellung des aktuellen Sensorwertes (hier Senktiefe) mit Anzeige der Referenzposition "Senktiefe". Referenzpunkte haben keine Stop-Funktion!
- ⑪ Fußzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*

- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
 - Die angezeigten Sensorwerteinheiten können umgestellt werden! *Siehe 2.2.7.*
 - Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

2.3.3 Displaymaske B3

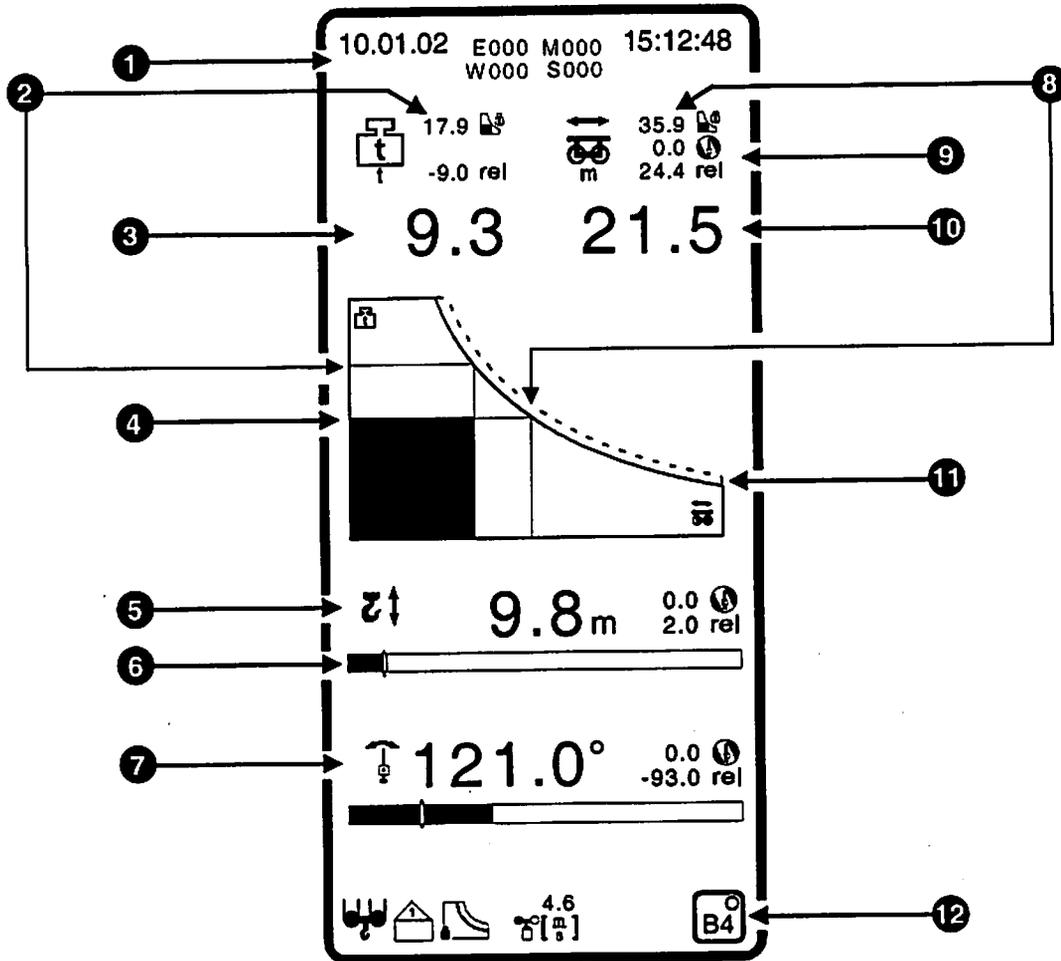


- 1 Kopfzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*
- 2 Symbol Ausladung mit aktuellem Zahlenwert in Meter [m].
- 3 Symbol Traglast mit aktuellem Zahlenwert in Tonnen [t].
- 4 Maximale Ausladung in Meter [m].
- 5 Symbol: "Begrenzungspunkt der ABB "
An diesem Punkt wird die Katze von der ABB automatisch gestoppt.
- 6 Anzeige der Referenzposition "Ausladung".
Referenzpunkte haben keine Stop-Funktion!
- 7 Symbol: "Abschaltpunkt der LMB"
Dieser Punkt zeigt die max. mögliche Ausladung bei der aktuell angehängten Last.
- 8 Balkendiagramm zur Darstellung des aktuellen Sensorwertes (hier Ausladung)
- 9 Symbol Senktiefe mit aktuellem Zahlenwert in Meter [m].
- 10 Maximale Senktiefe in Meter [m].
- 11 Maximale Last in Tonnen [t].
- 12 Symbol: "Abschaltpunkt der LMB"
Dieser Punkt zeigt die max. mögliche Last bei aktueller Ausladung.
- 13 Fußzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*



- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteinheiten können umgestellt werden! *Siehe 2.2.7.*
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

2.3.4 Displaymaske B4

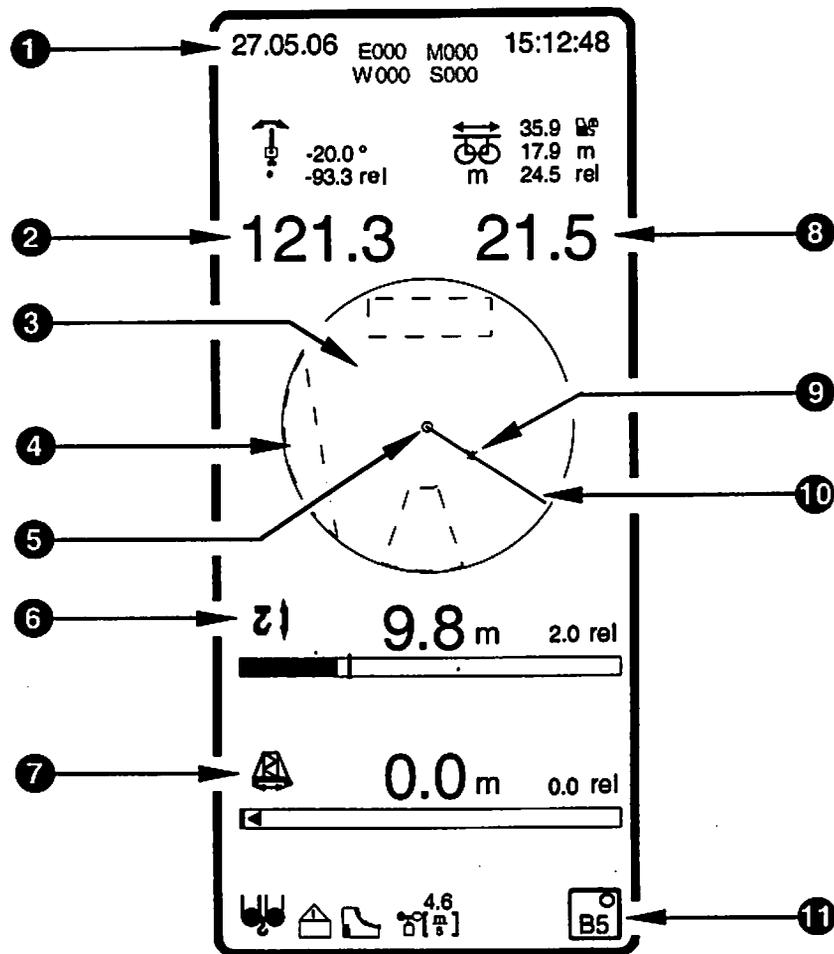


- ① Kopfzeile, siehe Kap. 2.1.3.
- ② Maximal mögliche Last (17.9t) bei der aktuellen Ausladung (21.5m).
- ③ Aktuelle Last in Tonnen [t].
- ④ Aktuelle Last in grafischer Darstellung der Lastmomentkurve.
- ⑤ Aktuelle Senktiefe in Meter [m]. Abstand zum Referenzpunkt +2.0 Meter.
- ⑥ Balkendiagramm zur Darstellung des aktuellen Sensorwertes (hier Senktiefe).
- ⑦ Aktueller Drehwinkel in Grad [°]. Abstand zum Referenzpunkt -93 Grad.
- ⑧ Maximal mögliche Ausladung (35.9m) bei der aktuell angehängten Last (9.3t).
- ⑨ Abstand bis zum Begrenzungspunkt der ABB.
rel Relativer Abstand zum Referenzpunkt
- ⑩ Aktuelle Ausladung in Meter [m].
- ⑪ Lastmomentkurve, Darstellung LM1-Betrieb (durchgezogene Linie).
LM2-Betrieb (gestrichelte Linie).
- ⑫ Fußzeile, siehe Kap. 2.1.3.



- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteinheiten können umgestellt werden! Siehe 2.2.7.
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

2.3.5 Displaymaske B5

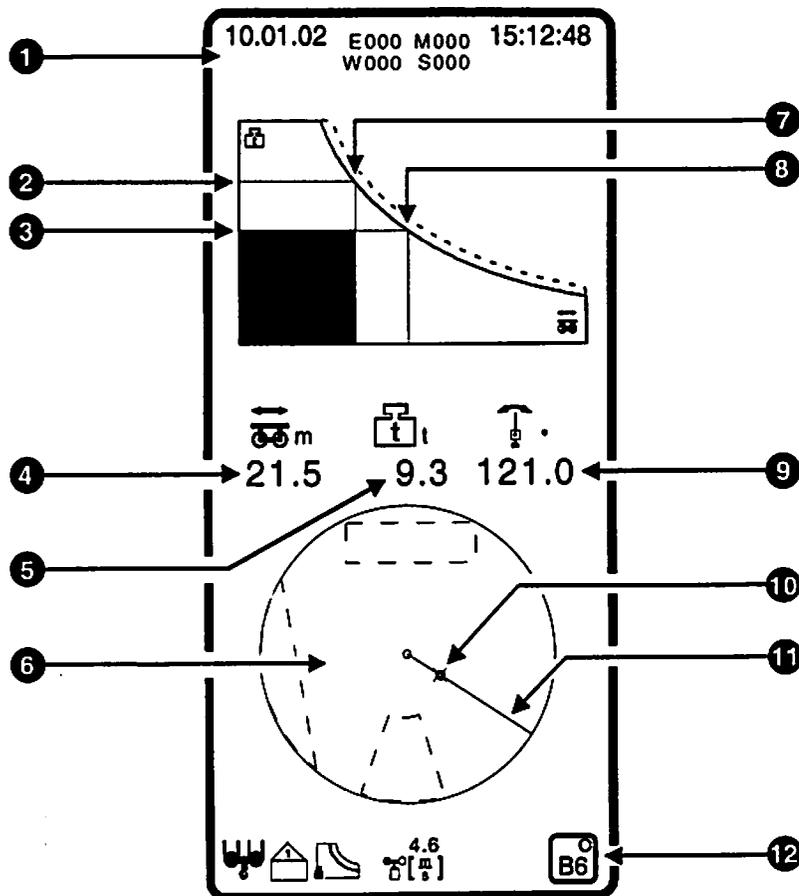


- 1 Koptzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*
- 2 Aktueller Drehwinkel in Grad [°]
- 3 Grafische Darstellung des Kranes (von oben) mit dem maximal möglichen Drehbereich.
- 4 ABB-Begrenzungsfiguren (Polygonzug, Viereck, Kreissegment).
- 5 Minimale Ausladung des Kranes.
- 6 Aktuelle Senktiefe in Meter [m].
- 7 Aktueller Standort des Kranes auf der Schienenstrecke.
- 8 Aktuelle Ausladung in Meter [m].
- 9 Aktuelle Position der Katze.
- 10 Aktuelle Position des Auslegers.
- 11 Fußzeile, *siehe Kap. 2.1.3.*



- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteneinheiten können umgestellt werden! *Siehe 2.2.7.*
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

2.3.6 Displaymaske B6



- 1 Kopfzeile, siehe Kap. 2.1.3.
- 2 Maximal mögliche Last bei der aktuellen Ausladung (21.5m). Lastmomentkurve, Darstellung LM1-Betrieb.
- 3 Aktuelle Last in grafischer Darstellung der Lastmomentkurve.
- 4 Aktuelle Ausladung in Meter [m].
- 5 Aktuelle Last in Tonnen [t].
- 6 Grafische Darstellung des Kranes (von oben) mit dem maximal möglichen Drehbereich.
- 7 Aktuelle Ausladung in grafischer Darstellung der Lastmomentkurve.
- 8 Maximal mögliche Ausladung bei der aktuell angehängten Last (9.3t).
- 9 Aktueller Drehwinkel in Grad [°].
- 10 Aktuelle Position der Katze.
- 11 Aktuelle Position des Auslegers.
- 12 Fußzeile, siehe Kap. 2.1.3.

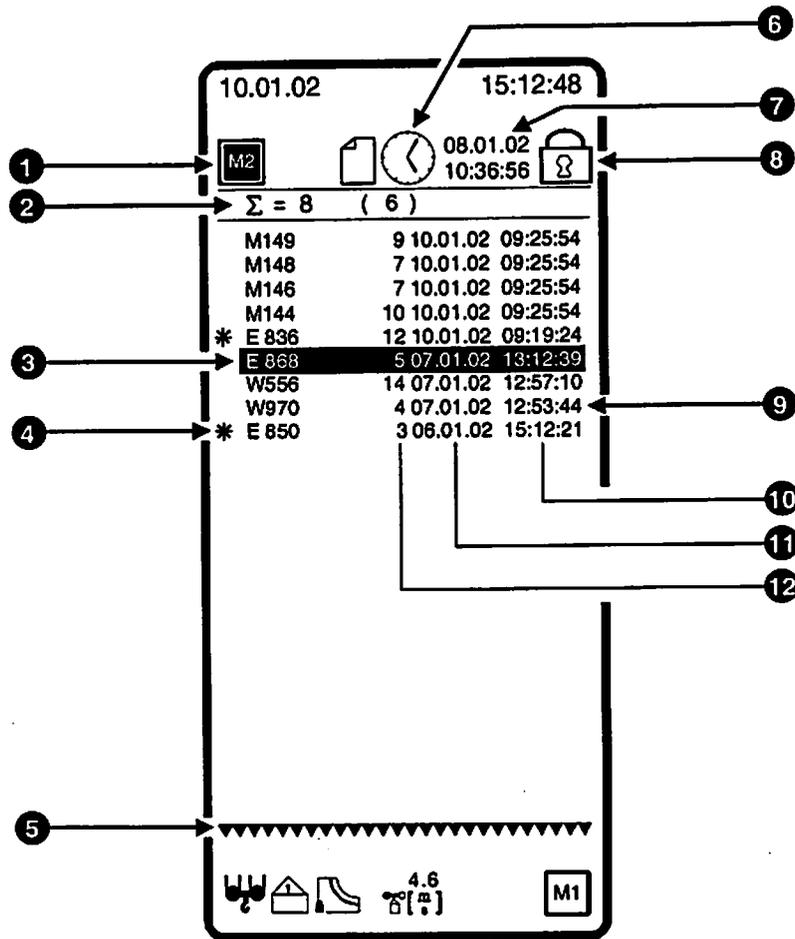


- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteneinheiten können umgestellt werden! Siehe 2.2.7.
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

2.3.7 Displaymaske B7 (Maschinendatenbild 1)



Weitere Informationen zur Maschinendatenerfassung, siehe Kapitel 5 MDE.



- 1 Mit **ENTER**-Taste zu "M2" Kurzzeit-Maschinendaten 2 wechseln.
- 2 Die Summe aller angezeigten Meldezeilen ($\Sigma=8$). Der Cursor steht auf Zeile (6) 3.
- 3 Aktueller Standort des **Cursors**. Bewegung durch die Tasten " $\uparrow \downarrow$ ".
- 4 Symbol für aktuell anstehende Meldungen.
- 5 Das Symbol erscheint bei mehr als 32 eingetragenen Meldungen. Es zeigt die Möglichkeit zum Abwärtsscrollen des **Cursors**.
- 6 Startzeit (Datum / Uhrzeit) der Maschinendatenerfassung neu setzen. Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- 7 Datum und Uhrzeit, an dem die Kurzzeit-Maschinendaten zuletzt gelöscht wurden.
- 8 **Schloss** \Rightarrow zu! Nur die Ansicht der Maschinendaten ist möglich.
- 9 Meldezeile mit Diagnosemeldung (Art / Nummer). Aktuelle Meldungen stehen immer oben. Meldearten: "E"=Fehlermeldung, "W"=Warnung, "M"=Meldung, "S"=Statusmeldung
- 10 Uhrzeit einer aufgetretenen Diagnosemeldung
- 11 Datum einer aufgetretenen Diagnosemeldung
- 12 Häufigkeit des Auftretens einer Diagnosemeldung



- Fehlende Sensoren werden immer durch den Wert "0.0" angezeigt!
- Die angezeigten Sensorwerteneinheiten können umgestellt werden! *Siehe 2.2.7.*
- Einstellungen bzw. Änderungen werden in allen Displaymasken berücksichtigt!

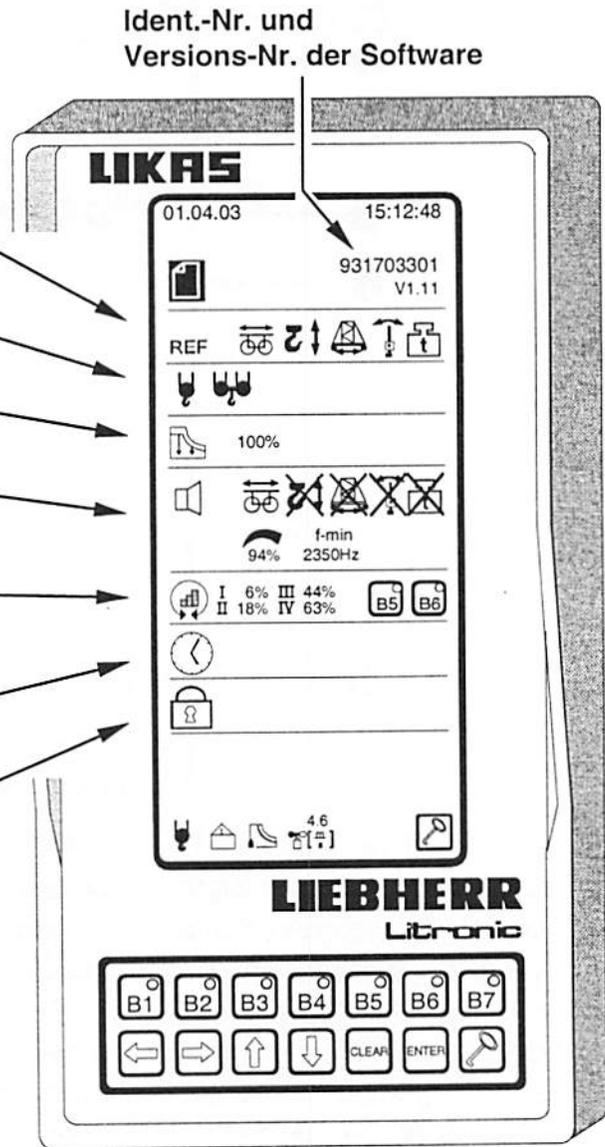
2.4.0 Das Hauptmenü

Das Hauptmenü durch Betätigen der  -Taste angewählt werden. Im Hauptmenü kann der Kranführer spezielle Einstellungen vornehmen, die während des normalen Kranbetriebes notwendig sind.

 -Taste drücken!

Einstellungen durch den Kranführer

- Referenzpunkte (REF)
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.1.
- Strangumschaltung
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.2.
- Traglastreduzierung
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.3.
- Über Summer hörbare Antriebe
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.5.
- Einstellbare Drehwerkstufen
- Gestaltung der Displaymasken: B5 / B6
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.6.
- Einstellung Datum und Uhrzeit
siehe Beschreibung, Kapitel 2.4.7.
- Eingabe der Schlüsselzahl!
siehe Beschreibung, Kapitel 2.1.8.




Einstellungen im "Schlüsselzahlbereich"
dürfen nur durch autorisiertes Service-
personal durchgeführt werden!

Die Schlüsselzahl ist dem autorisierten
Servicepersonal bekannt!

Durch Eingabe der Schlüsselzahl erscheint das "Servicemenü" (Kap. 2.5.0).



Nach Falscheingabe der Schlüsselzahl wird das Schlosssymbol "geschlossen" dargestellt! Die Einstellparameter in den Servicebildern können dadurch nur kontrolliert, nicht aber geändert werden!

2.4.1 Referenzpunkte (REF)



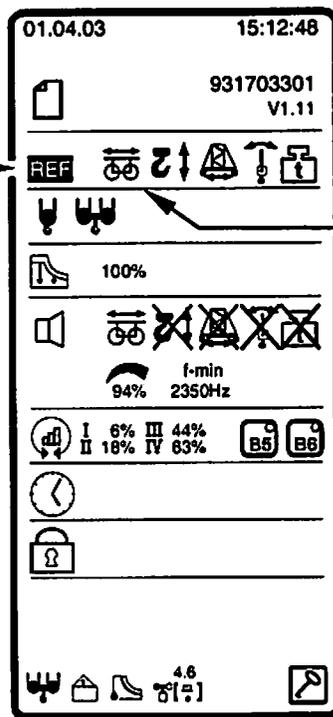
Ein Referenzpunkt hat keine STOP-Funktion!
 Fehlende Sensoren werden in den Displaymasken immer mit "0.0" angezeigt!

Die Anzeige des Referenzpunktes soll dem Kranführer das Wiederfinden wichtiger Kranpositionen ermöglichen. Die Angabe vom relativen Abstand zum Referenzwert (rel) erleichtert das genaue Anfahren des jeweiligen Referenzpunktes. Die Markierungen der Referenzpunkte werden in allen Displaymasken auf der Balkenanzeige eines Sensors angezeigt. Es gibt zwei Möglichkeiten Referenzpunkte zu setzen:

①

Alle Referenzpunkte auf einmal setzen:

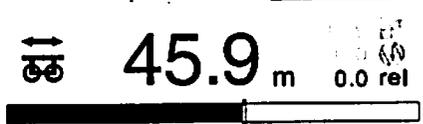
- ① Kran in gewünschte Position fahren.
 - ② -Taste drücken.
 - ③ Mit Cursor "↓" auf **REF** wechseln.
 - ④ **ENTER**-Taste drücken. Alle Referenzpunkte werden verankert!
- ⇒ **Ändern der Referenzpunkte:**
 Kran in neue Position fahren und Vorgang wiederholen!



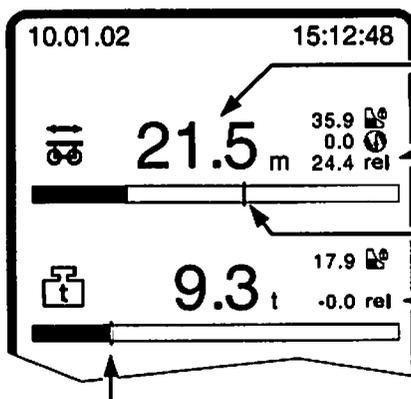
②

Einzelne Referenzpunkte setzen:

- ① Kran in gewünschte Position fahren. (alle Antriebe!)
 - ② -Taste drücken.
 - ③ Mit Cursor "↓ und ⇐" auf entsprechendes Symbol wechseln (Beispiel: Laufkatze).
 - ④ **ENTER**-Taste drücken. Referenzpunkt wird verankert.
- ⇒ **Ändern des Referenzpunktes:**
 Neue Position anfahren und Vorgang wiederholen!



Beispiel: Kranführerbild B2



- Aktuelle Ausladung der Katze
- (rel) Relativer Abstand von der aktuellen Ausladung zum gesetzten Referenzpunkt
- gesetzter Referenzpunkt "Katze"
- (rel) Relativer Abstand von der aktuellen Last zum gesetzten Referenzpunkt
- gesetzter Referenzpunkt "Last"

2.4.2 Strangumschaltung

Bei Kranen mit Strangumschaltung muss der Kransteuerung die aktuell eingestellte Einsicherung des Hubseiles mitgeteilt werden. Die aktuell eingestellte Einsicherung des Hubseiles ist in der Fußzeile des EMS als "Strang-Symbol" dargestellt. (Siehe "Fußzeile" in Kap. 2.1.3)

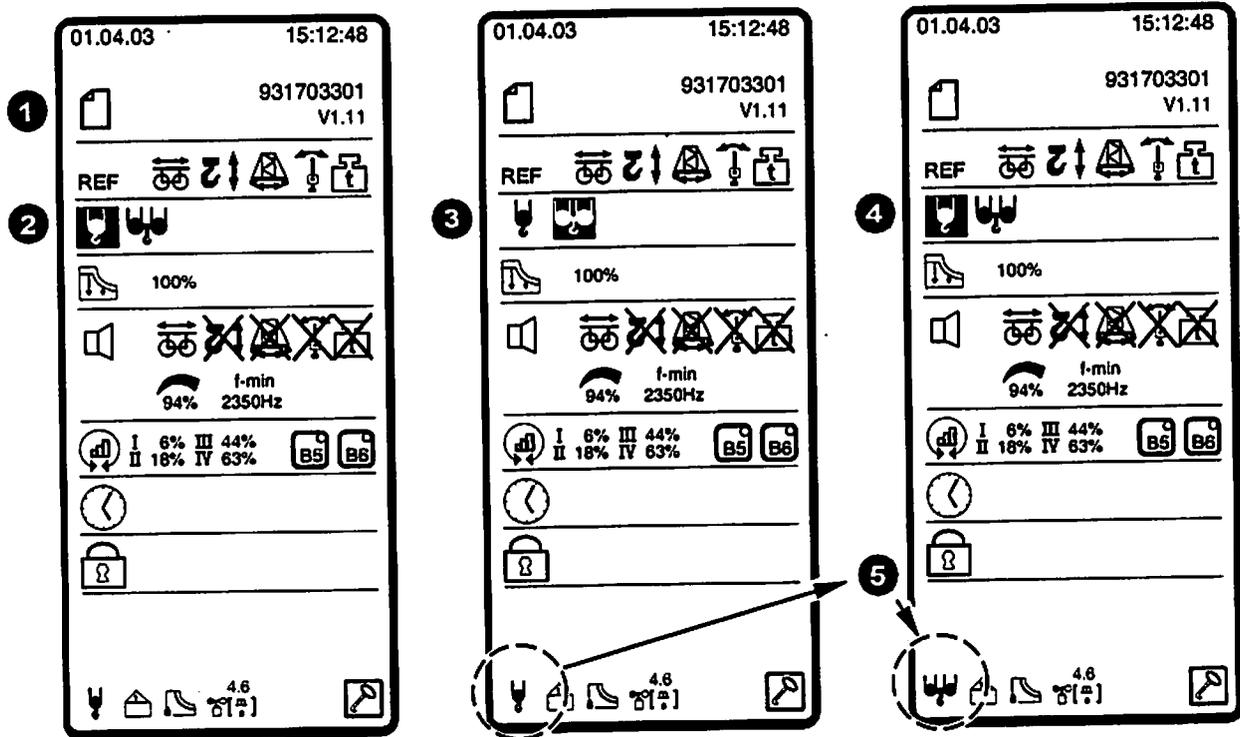


Vor Auswahl der Strangvariante im EMS-2, muss der Lasthaken am Kran mechanisch auf den gewünschten Strangbetrieb umgebaut werden!

Jede wählbare Strangvariante muss skaliert werden!

Beispiel: Umschaltung 2-Strang / 4-Strang

- [Home] -Taste drücken. (Hauptmenü) ①
- 2x [Down] -Taste betätigen, Cursor wechselt auf die Zeile der Strangvarianten ②.
- Mit der [Left/Right] -Taste auf die gewünschte Strangvariante ③ wechseln.
- ENTER-Taste betätigen. Die neue Strangvariante ④ ⑤ wird angezeigt.



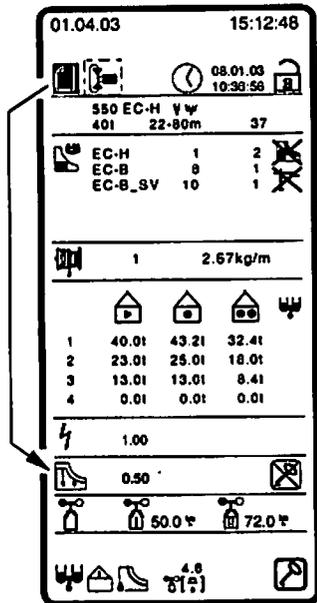
2.4.3 Traglastreduzierung (Servicepersonal)



Die Traglastreduzierung (Begrenzungsfaktor) kann nur mit dem Schlüsselschalter "Skalieren" angewählt werden.

Begrenzungsfaktor einstellen:

Schlüsselschalter auf "Skalieren" stellen. (LMB-Parameterbild wird angezeigt)

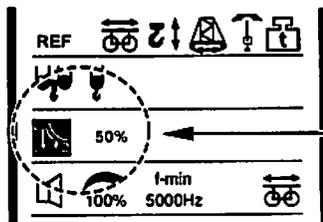


- 1 Mit der Pfeiltaste "↓" das Symbol anwählen
- 2 Mit den Tasten "↑↓", die Traglastreduktion eingeben. Der Begrenzungsbereich lässt sich im Bereich von 1.00 bis 0.10 einstellen (100% bis 10%).

z.B.:	1.00 = 100 % Maximale Tragkraft
	0.75 = 75 % der max. Tragkraft
	0.50 = 50 % der max. Tragkraft
	0.25 = 25 % der max. Tragkraft

ENTER-Taste drücken. Der eingegebene Wert wird übernommen, gespeichert und zusätzlich im Hauptmenü angezeigt.

Umstellmöglichkeit im Hauptmenü:



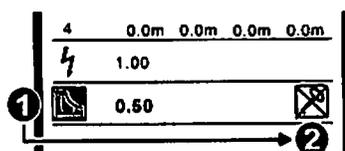
Die vom autorisierten Servicepersonal eingestellte Traglastreduzierung ist im Hauptmenü umstellbar.

Das Bild (links) zeigt im Hauptmenü, eine eingestellte Traglastreduzierung von 50% **ohne** Umstellmöglichkeit!

Diese Umstellmöglichkeit kann im LMB-Parameterbild ein- bzw. ausgeschaltet werden.

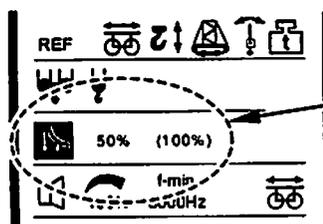
Umstellmöglichkeit einschalten:

Schlüsselschalter auf "Skalieren" stellen. (LMB-Parameterbild wird angezeigt)



- 1 Mit der Pfeiltaste "↓" das Symbol anwählen.
- Mit der Pfeiltaste "⇒" das Symbol anwählen.
- 2 Das Symbol ist invers hinterlegt. ENTER-Taste drücken.

Das Symbol wechselt auf .

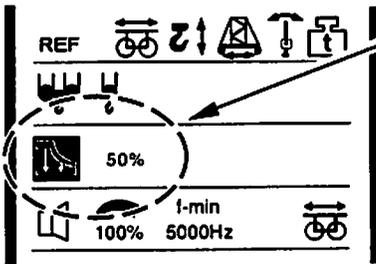


Die Umstellmöglichkeit wird im Hauptmenü dargestellt und eingeschaltet.

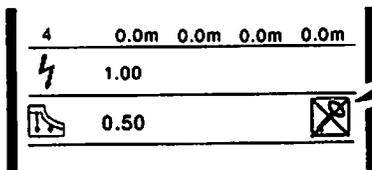
Die max. Traglast ist jetzt von 50% auf 100% umschaltbar.

2.4.3 Traglastreduzierung

Gesperrte Umschaltung:



Bei dieser Darstellung der eingestellten Traglastreduzierung (50%), ist ein Umschalten durch den Kranführer **nicht** möglich!



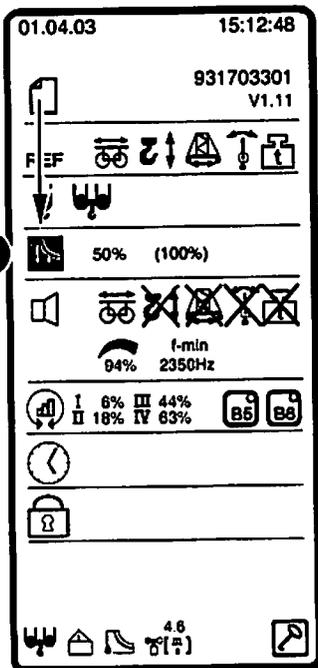
Einstellung im LMB-Parameterbild:
durchgestrichenes Symbol = Umschaltung **AUS**

Besondere Hinweise zur Traglastreduzierung (HC-L):



- Im Skallerbetrieb ist die Traglastreduzierung abgeschaltet!
- Wird die Traglastreduzierung genutzt, muss die Überlastabschaltung genutzt werden.
- Das EMS zeigt bei eingeschalteter Traglastreduzierung im Kranführerbild 1 und 4 die reduzierte Traglasttabelle an.

2.4.4 Umschalten der Traglastreduzierung (Kranführer)



Die Umschaltung der Traglastreduzierung erfolgt im Hauptmenü.

- 1 Mit der Pfeiltaste "↓" das Symbol  anwählen.

Die Umschaltung erfolgt durch die Betätigung der ENTER-Taste.

Beispiel: 50% (100%)

Hier ist ein Begrenzungsfaktor von 0.50 (50%) eingestellt. Der Kranführer kann auf Normalbetrieb (100%) umschalten.

Durch Betätigung der ENTER-Taste wechselt die Anzeige.

100% (50%)

Der Normalbetrieb (100%) ist eingestellt. Der Kranführer kann auf die Traglastreduzierung (50%) umschalten.

2.4.5 Über Summer hörbare Antriebe

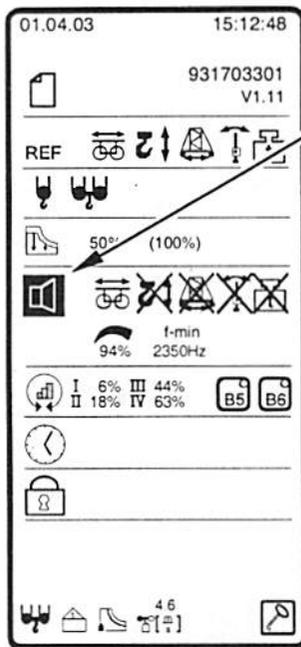
Da die Bewegung einiger Antriebe aus der Krankkabine schlecht abgeschätzt werden kann, wurde die Möglichkeit geschaffen über den Summer des EMS eine entsprechende akustische Rückmeldung zu erhalten. ("Funktion des Summers", siehe Kap. 2.1.5)

Der Summer gibt dabei einen Ton aus, dessen Höhe dem Geschwindigkeitssollwert des Antriebes entspricht. Zur besseren Wahrnehmung des Tones wird er 10mal pro Sekunde kurzzeitig unterbrochen. Im Hauptmenü des EMS-2 kann der jeweilige Antrieb gewählt und die Lautstärke (%) des Tones sowie die Anfangstonhöhe (f-min) eingestellt werden.



Die Summerfunktion kann nur für einen der vier Antriebe eingeschalten sein!

Beispiel: Aktivierung "Katzfahrwerk"



- 1 -Taste drücken. (Hauptmenü)
- 2 Mit Cursor "↓" auf Symbol wechseln.
- 3 Mit Cursor "⇐" auf Symbol wechseln.
- 4 Mit ENTER-Taste die akustische Laufkatze EIN- bzw. AUS-Schalten.
- 5 Einstellung Lautstärke: 100%
Mit Tasten "↓↑" von 0 bis 100 % einstellbar.
- 6 Zur Einstellung der Tonfrequenz ⇐-Taste drücken.
Mit Tasten "↓↑" von 0 bis 5000Hz einstellbar.
Standardmäßig ist die Frequenz auf 500Hz eingestellt.

2.4.6 /1 Einstellbare Drehwerkstufen

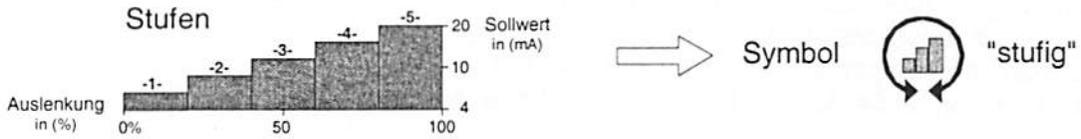
Standardmäßig wird das Drehwerk über den Meisterschalter (Kabine bzw. Funkfernsteuerung) **stufenlos** angesteuert. Der Sollwert (4-20mA) ist von der 0-Stellung (0%) bis zur Vollausslenkung (100%) **linear** aufgeteilt.



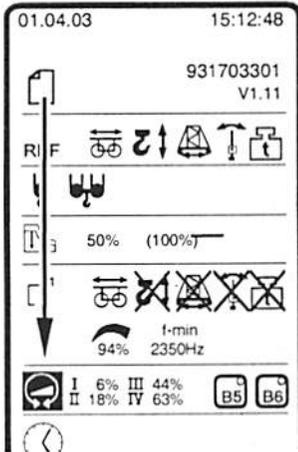
Werkseitige Einstellung bei Auslieferung: Analog, ohne Stufeneinstellung!

2.4.6 /1 Einstellbare Drehwerkstufen

Durch einen Menüpunkt im EMS (Hauptmenü), kann das Fahrverhalten des Drehwerkes von **analog** auf **5-stufig** umgestellt werden. Dabei sind den Fahrstufen 1 bis 4 begrenzt wählbare Geschwindigkeiten (in %) zuzuordnen. Die Stufe 5 entspricht immer 100% Fahrleistung.



Drehwerkstufen aktivieren



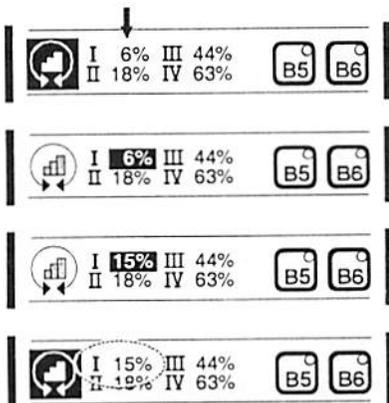
- 1 -Taste drücken. (Hauptmenü)
- 2 Mit Cursor "↓" auf Symbol wechseln. (Werkzeugeinstellung: analog!)
- 3 **Symbolwechsel:**
ENTER-Taste drücken. ↔
- 4 Siehe "Drehwerkstufen einstellen".

Drehwerkstufen einstellen

Jede der vier Fahrstufen ist begrenzt einstellbar. Stufe 5 entspricht 100% Fahrleistung. Höhere Fahrstufen können nicht langsamer als ihre Vorstufen eingestellt werden. *Siehe Tabelle.*

Fahrstufe	Werkzeugeinstellung	Einstellbereich
1	6% (4,96mA)	1% - 20% (ca. 4- 7mA)
2	18% (6,88mA)	12% - 40% (ca. 6-10mA)
3	44% (11,04mA)	32% - 60% (ca. 9-13mA)
4	63% (14,08mA)	50% - 83% (ca. 12-17mA)

Stufe 1- 4 (I - IV) einstellen:



- 1 Mit Cursor "⇒" auf den Prozent-Wert der einzustellenden Stufe (1, 2, 3 oder 4) wechseln.
- 2 Mit Tasten "↓↑" die gewünschte Geschwindigkeit (in %) einstellen.
- 3 ENTER-Taste drücken. Der eingestellte Wert (in %), wird in der Steuerung gespeichert.
- 4 Der Cursor springt auf das Symbol zurück.

Die Punkte 1 bis 4 beschreiben die Einstellung aller 4 Geschwindigkeitsstufen!

2.5.0 Das Servicemenü

Das Servicemenü wird durch Eingabe der **Schlüsselzahl** im Hauptmenü (Kap.2.1.7) angewählt.

Nach Falscheingabe der Schlüsselzahl können die schlüsselzahlabhängigen Einstellparameter in den Servicebildern nur kontrolliert, nicht aber geändert werden!



Einstellungen im Schlüsselzahlbereich des EMS dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschulten Servicepersonal durchgeführt werden!
Die Schlüsselzahl ist dem autorisierten Servicepersonal bekannt!



Funktionen der Schlüsselschalter im Schaltschrank S1 beachten!
Siehe Allgemeine Bedienanleitung des Kranes, Kapitel "Bedienung".

Einstellungen durch das Servicepersonal

- Maschinendatenerfassung (MDE)
siehe *MDE*, Kapitel 5.2.2.

- EMS-Parameterbild
siehe *EMS*, Kapitel 2.5.1.

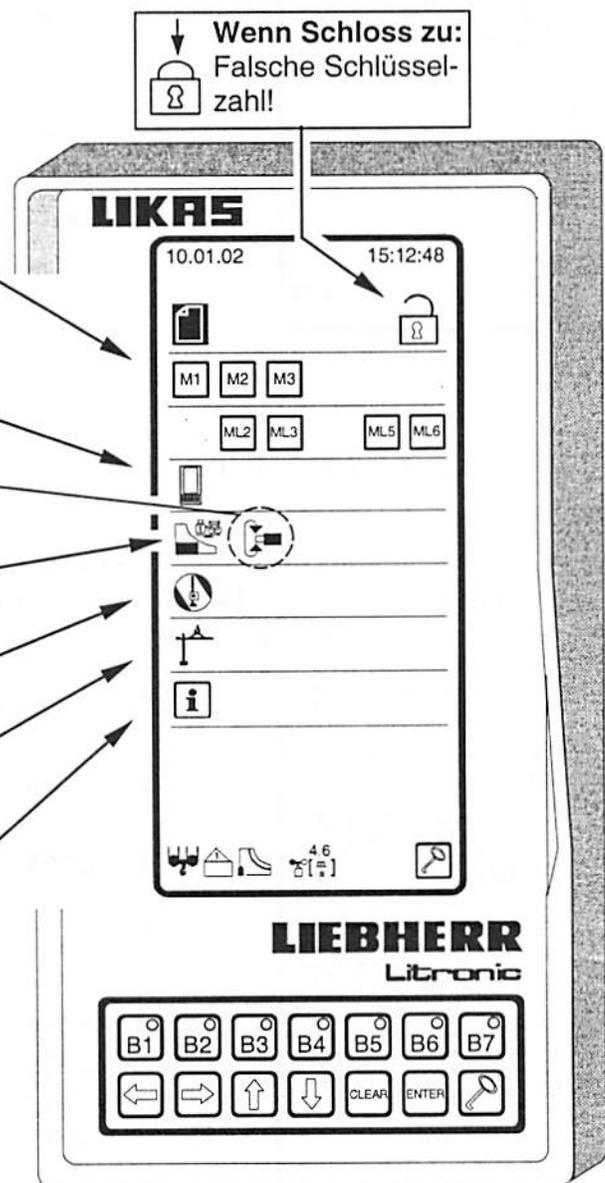
- Sensor-Parameterbild (skalieren)
siehe *EMS*, Kapitel 2.5.2.

- LMB-Parameterbild
siehe *LMB*, Kapitel 3.2.0.

- ABB-Parameterbild (teachen)
siehe *ABB*, Kapitel 4.3.2.

- Testbild
siehe *EMS*, Kapitel 2.5.3.

- INFO-Bild
siehe *EMS*, Kapitel 2.5.4.



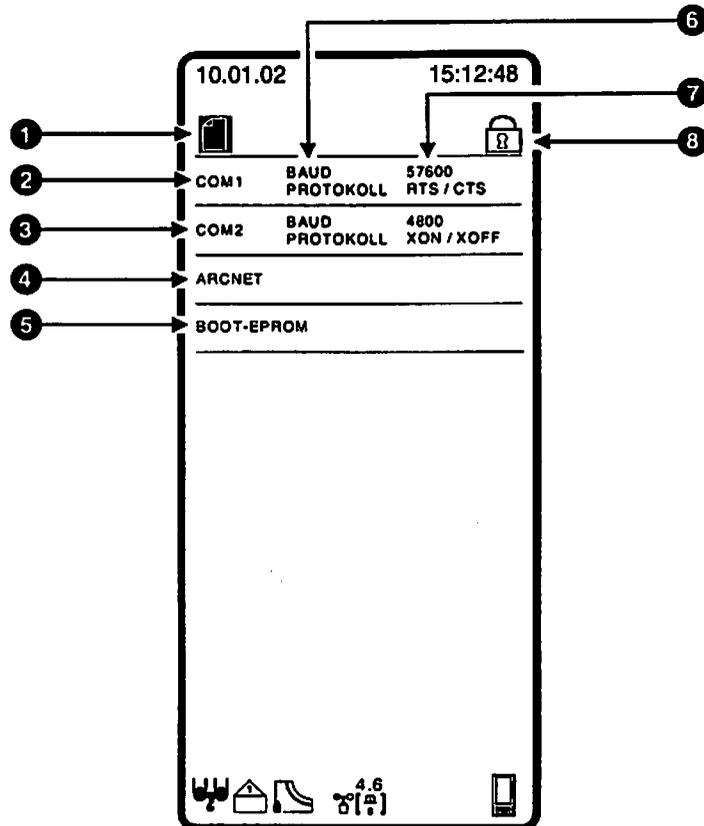
Nach Falscheingabe der Schlüsselzahl wird das Schlosssymbol "geschlossen" dargestellt! Die Einstellparameter in den Servicebildern können dadurch nur kontrolliert, nicht aber geändert werden!

2.5.1 EMS-Parameter

Das EMS-Parameterbild kann über das EMS-Symbol im Servicemenü ausgewählt werden. Die EMS-Parameter sind Einstellungen zu den Schnittstellen COM1, COM2 und ARCNET. Der ARCNET-Anschluss ist werkseitig fest eingestellt, COM1 und COM2 sind nicht verwendet.



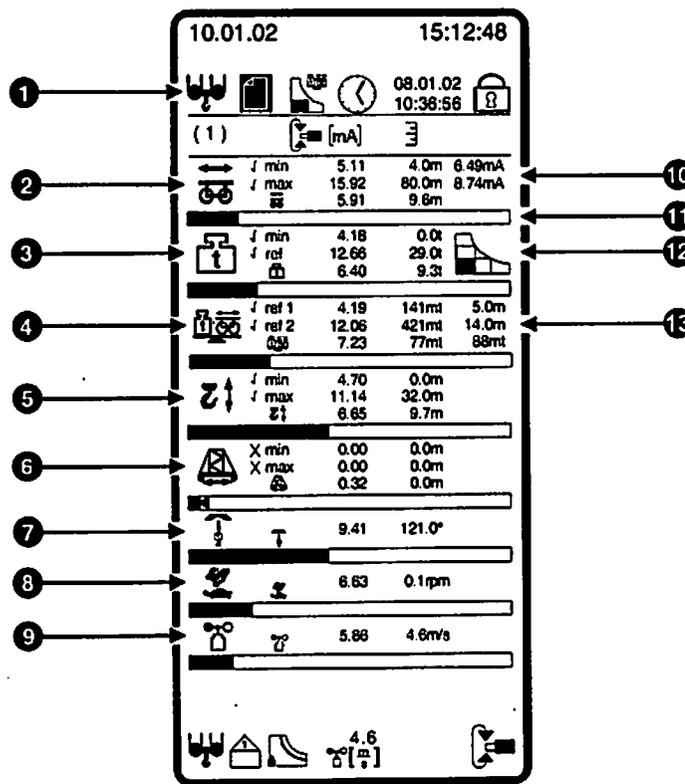
Für die Funktion des EMS-2 AC31-S müssen keine Einstellungen vorgenommen werden!



- 1 Standort Cursor. Mit ENTER-Taste zum Servicemenü wechseln.
- 2 Menüpunkt zum Verzweigen ins COM1-Diagnosebild.
- 3 Menüpunkt zum Verzweigen ins COM2-Diagnosebild.
- 4 Menüpunkt zum Verzweigen ins ARCNET-Diagnosebild.
- 5 Menüpunkt zum Wechseln ins BOOT-EPROM.
- 6 Menüpunkt zum Ändern der Baudrate von COM1.
- 7 Einstellung der Baudrate und des Protokollverfahrens zu COM2.
- 8 Schloss geschlossen! Keine Änderungsberechtigung.

2.5.2 Sensor-Parameterbild (Skalierbild)

In diesem Bild werden Einstellungen zu den Sensoren gemacht. ("Skalieren", siehe Kap. 2.2.8)
 Anwahl Sensor-Parameterbild: - über das Sensor-Symbol im Servicemenübild
 - Schlüsselschalter auf Skalieren stellen.

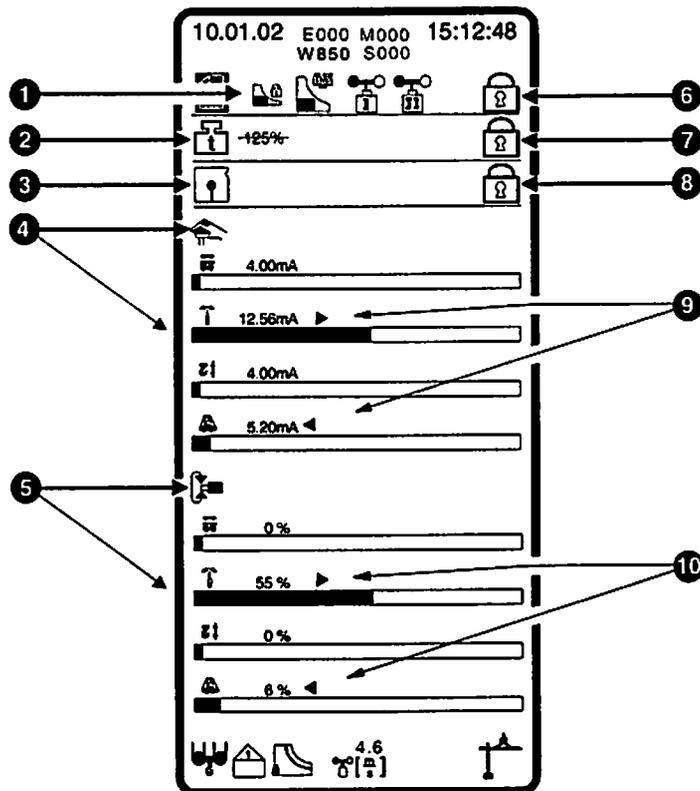


(X =Sensor nicht skaliert! / √ =Sensor skaliert, der Skalierwert ist gültig!)

- ① Menüpunkt zum Wechseln der Strangvariante / Menüpunkt zum Wechseln ins LMB-Parameter / Datum und Uhrzeit des letzten Skalierens / Schlosssymbol (geschlossen)
- ② Katze: Sensorwerte (mA) bei min- und max- Ausladung, aktueller Katzsensorwert. Meterwerte (m) bei min- und max- Ausladung, aktuelle Ausladung. (Kap.2.2.8.3)
- ③ Last: Sensorwerte (mA) bei min- und max- Last, aktueller Lastsensorwert. Tonnenwerte (t) bei min- und max- Last, aktueller Lastsensorwert. (Kap.2.2.8.4)
- ④ Lastmoment: Sensorwerte (mA) bei min- und max- Lastmoment, aktuelles Lastmoment. Lastmomentangaben (mt) aufgrund des Lastmomentsensors. (Kap.2.2.8.5)
- ⑤ Senktiefe: Sensorwerte (mA) bei min- und max- Senktiefe, aktuelle Senktiefe in. Meterwerte (m) bei min- und max- Ausladung, aktuelle Ausladung. (Kap.2.2.8.6)
- ⑥ Fahrwerk: Sensorwerte (mA) bei min- und max- Fahrstrecke, aktuelle Kranposition. (nicht skaliert) Meterwerte (m) bei min- und max- Fahrstrecke, aktuelle Kranposition. (Kap.2.2.8.7)
- ⑦ Drehwinkel: Aktueller Sensorwert (mA), Drehwinkelangabe von 0-360°. (Kap.2.2.8.8)
- ⑧ Drehgeschwindigkeit: Aktueller Sensorwert (mA), Drehgeschwindigkeit (rpm). (Kap.2.2.8.8)
- ⑨ Windgeschwindigkeit: Aktueller Sensorwert (mA), Windgeschwindigkeit (m/s). (Kap.2.2.8.8)
- ⑩ Werte des Lastmomentsensors (Totlastmoment) in Abhängigkeit der Ausladung (min/max).
- ⑪ Optische Darstellung des aktuellen Sensorwertes in mA. (z.B.: Katzfahrsensor = 5.91mA)
- ⑫ Optische Darstellung der aktuellen Traglastkurve. (dient zur Unterstützung beim Skalieren)
- ⑬ Meterwerte (m) des Katzsensors (in Bezug zum jeweiligen Lastmoment). Lastmoment (mt) errechnet aus den Sensoren Last (t) und Ausladung (m). Siehe Punkt ④

2.5.3 TEST-Bild

Die Anwahl des TEST-Bildes erfolgt über das -Symbol im Servicemenübild. Das TEST-Bild beinhaltet Funktionen zur Überprüfung des Kranes bei der Inbetriebnahme und zur schnelleren Fehlerbehebung bei Störungen.



- ① Menüpunkte zum Starten der einzelnen Tests. (von links nach rechts)
Test-Vorwarnung Überlast, -Überlast, -Windwarnstufe 1 und Test-Windwarnstufe 2.
- ② Abschaltschwelle während des Standsicherheitstest (durchgestrichen = aktuell nicht aktiv!)
- ③ Menüpunkt zum Abspeichern der Kranparameter auf der SMC-Karte (KT98).
- ④ Anzeige der Sollwertgeber (Steuerhebel) im Steuerstand des Kranes.
Angezeigt werden die Analogwerte (4-20mA) für Katzfahr-, Dreh-, Hub- und Fahrwerk.
- ⑤ Anzeige der Antriebssollwerte von der Kransteuerung zu den vier Antrieben des Kranes.
Angezeigt werden die Sollwerte (0-100%) für Katzfahr-, Dreh-, Hub- und Fahrwerk.
- ⑥ Schlosssymbol: Berechtigungsanzeige zum "Starten der Tests". *Siehe Punkt ①* .
Schloss öffnet sich, wenn Schüsselschalter "Montage" aktiv ist.
- ⑦ Schlosssymbol: Berechtigungsanzeige zur "Einstellung Abschaltschwelle Standsicherheits-
test". *Siehe Punkt ②* . Schloss öffnet sich, wenn Schüsselschalter "125%" aktiv ist.
- ⑧ Schlosssymbol: Berechtigungsanzeige zum "Abspeichern der Kranparameter auf der SMC-
Karte (KT98). Schloss öffnet sich nach Eingabe der richtigen Schlüsselzahl. *Siehe Punkt ③* .
- ⑨ Richtungssignale (Pfeilsymbole) der Sollwertgeber (Steuerhebel) zur Kransteuerung.
- ⑩ Richtungssignale (Pfeilsymbole) der Antriebssollwerte von der Kransteuerung
zu den Antrieben.



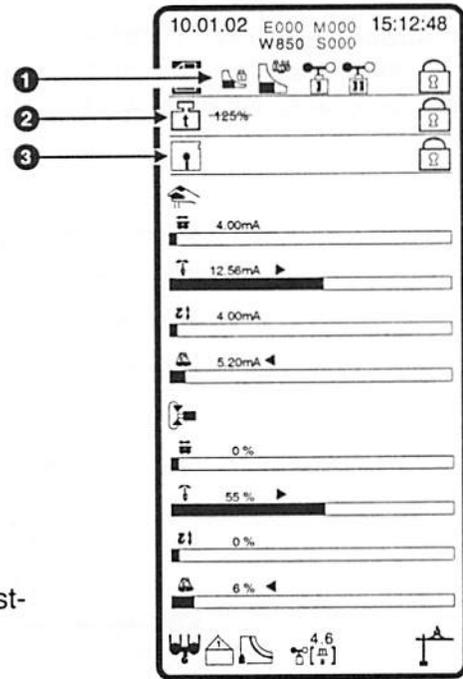
Mit Hilfe der Sollwertanzeige im TEST-Bild können die Fahrbefehle von und zur Kransteuerung leichter überprüft werden.

2.5.3.1 Wichtige Testfunktionen

1 Test-Vorwarnung Überlast, - Überlast, Test-Windwarnung 1, -Windwarnung 2

Vorgang:

- Mit dem Cursor auf das Symbol des gewünschten Tests wechseln.
- ENTER-Taste drücken. Der Test wird aktiviert.
- Die entsprechenden Signalgeber werden getestet. D.h. Hupen ertönen und Signallampen leuchten auf.
- ENTER-Taste drücken. Der Test wird beendet.



2 Standsicherheitstest (125%)

In der Regel ist für den Erhalt einer Betriebserlaubnis eine Standsicherheitsprobe mit mehr als 100% Lastmoment erforderlich. Für den Standsicherheitstest muss die Überlast-Funktion der Kransteuerung angewiesen werden, erst bei höheren Lastmomenten abzuschalten.

Standardmäßig wird der Standsicherheitstest bei einem Lastmoment von 125% durchgeführt. Durch dieses Parameterfeld kann der Abschaltwert, bei umgelegten 125%-Schlüsselschalter, den örtlichen bzw. landesüblichen Vorschriften angepasst werden.



Standsicherheitstests dürfen nur von speziell ausgewiesenen und geschulten Servicepersonal durchgeführt werden! Besondere Bestimmungen und Gefahrenhinweise sind der Betriebsanleitung des Kranes zu entnehmen!

Vorgang:

- Mit dem Cursor auf das Eingabefeld (125%) wechseln.
- Mit den Cursor-Tasten ↑ ↓ die geforderte Abschaltschwelle einstellen.
- Der eingegebene Wert wird sofort von der Kransteuerung auf Zulässigkeit überprüft.

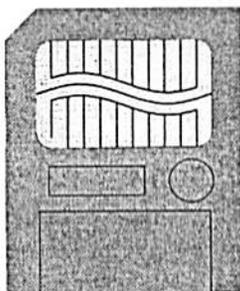
Durchgestrichene Eingaben sind Werte die von der Kransteuerung noch nicht als gültig bestätigt wurden. Diese Werte werden nicht in der Kransteuerung verarbeitet!

Nicht durchgestrichene Eingaben sind gültig, mit diesem Wert rechnet die Kransteuerung.

3 Speichern der Kranparameter auf SMC-Karte

Steuerungsrelevante Parameter werden auf der SMC-Karte der KT98 gespeichert. Die Daten werden automatisch beim Ändern der Parameter abgespeichert.

Hinweise zur SmartMedia Card (SMC):

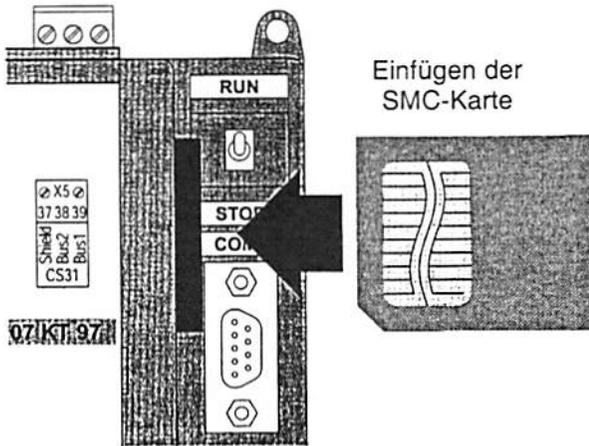


- Eine als Datenspeicher initialisierte Karte kann nicht mehr als Programmkarte verwendet werden.
- SMC-Karte schützen vor:
 - mechanischen Beschädigungen (z.B. nicht biegen)
 - elektrostatischen Entladungen
 - Kontaktverschmutzungen (Kontakte nicht berühren)
- Es empfiehlt sich, nur ABB-geprüfte SMC-Karten zu verwenden.

2.5.3.1 Wichtige Testfunktionen

3 Speichern der Kranparameter auf SMC-Karte

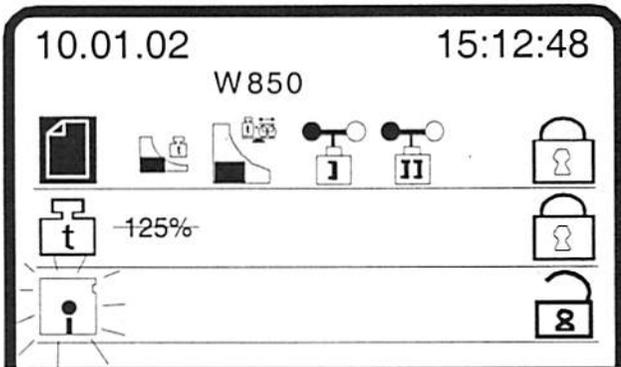
Vorgang:



- Original- SMC-Karte der KT98 gegen die neu zu beschreibende Karte auswechseln.

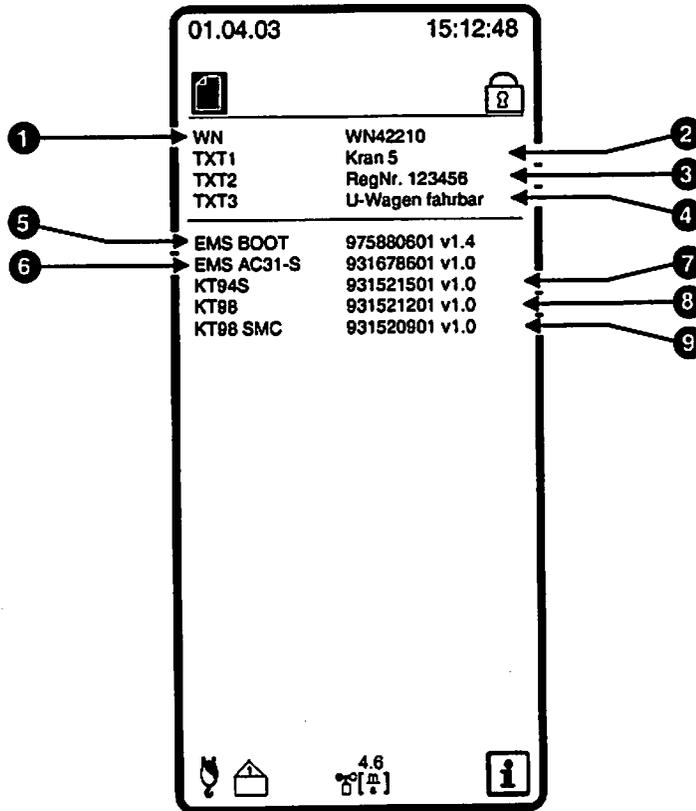
Hinweise zur SMC-Karte beachten!

- Schlüsselzahl am EMS eingeben. *Siehe Kapitel 2.1.7. Schloss-Symbol offen?*
- Im TEST-Bild mit dem Cursor auf das -Symbol wechseln.
- ENTER-Taste drücken. Der Kopiervorgang wird gestartet.
- Solange das -Symbol blinkt, werden die Daten auf die SMC-Karte übertragen und gespeichert. Eventuell auftretende Fehler werden als Diagnosemeldung in der Kopfzeile des EMS angezeigt. *Siehe "Liste aller Diagnosemeldungen", im Anhang IV*
- Nach dem Kopiervorgang die frisch beschriebene SMC-Karte herausnehmen und die Original-SMC-Karte einlegen. Servicemenü verlassen!



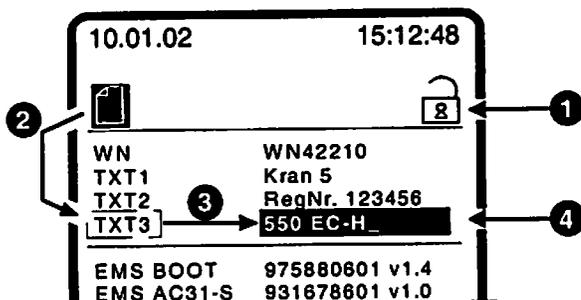
2.5.4 INFO-Bild

Im INFO-Bild "Menüpunkt WN" wird die Werknummer des Kranes eingetragen. Krane mit Daten Fern Übertragung (DFÜ) benötigen die eingetragene Werknummer, um die zu übertragenden Datenpakete mit einer Identifikation des Kranes auszustatten. Die Anwahl des INFO-Bildes erfolgt über das -Symbol im Servicemenübild.



- ① Werknummer des Kranes eingeben. (Beispiel: 42210)
- ② Textfeld 1 für beliebige Angaben zum Kran. (Beispiel: Kran 5)
- ③ Textfeld 2 für beliebige Angaben zum Kran. (Beispiel: RegNr. 123456)
- ④ Textfeld 3 für beliebige Angaben zum Kran. (Beispiel: U-Wagen fahrbar)
- ⑤-⑥ Artikelcodes und Software-Versionsnummern zum EMS.
- ⑦-⑨ Artikelcodes und Software-Versionsnummern zum Kransteuerungskomponenten.

Beispiel: Vor einer Textänderung, muss die Schlüsselzahl eingegeben werden!



- ① Schloss offen!
- ② ↓-Taste drücken. Cursor wechselt auf TXT3.
- ③ ⇨-Taste drücken. Cursor wechselt auf das Eingabefeld von TXT3. Der Cursor blinkt als Unterstrich.
- ④ Mit den Tasten ↑↓ Buchstaben und Zahlen auswählen. Mit den Tasten ⇐⇒ wird der Cursor weiter- bzw. zurück bewegt.
ENTER-Taste zum Speichern der Eingabe drücken.

2.6.0 Vorgehensweise im Fehlerfall



Informationen zu folgenden Punkten erhalten Sie :

- | | |
|------------------------|---|
| Kapitel 2.1.6 | ▪ Meldeformen |
| Kapitel 2.1.6.1 | ▪ Allgemeine Vorgehensweise zur Fehlerbehebung |
| Anhang IV | ▪ Liste aller Diagnosemeldungen |

2.6.1 Überprüfung des Displays

Fehlerfall:	Prüfen:	Maßnahmen:
Keine Displayanzeige.	Überprüfung der Helligkeitsregulierung:	Poti-Stellung an der Unterseite des Displays!
	Versorgungsspannung messen: Das EMS wird entweder über die Sensor-Schnittstelle oder die Kommunikations-Schnittstelle mit 24 V DC (Gleichspan.) versorgt.	Versorgungsspannung auf der Zuleitung der <u>Sensorschnittstelle</u> Messung (24V) von... PIN 1 oder 6 (+) PIN 5 oder 9 (-) oder <u>Kommunikationsschnittstelle</u> Messung (24V) von... PIN 1 oder 6 (+) PIN 3,5,7,9,11, 13,15,25 (-)
	Ist trotz Versorgungsspannung keine Display-Anzeige vorhanden?	Display austauschen!
Display aus!	Stromversorgung fehlt?	-Kranhauptschalter ein? -Stromversorgung am EMS eingesteckt (24 Volt)? -Sicherungen im Schaltschrank in Ordnung?
	Kontrast verstellt?	Kontrast durch Stellrad auf der Unterseite des EMS einstellen.
Anzeigewerte sind durchgestrichen! Anzeigewerte ändern sich nicht!	Datenverbindung zur Kransteuerung fehlt?	-Arcnet-Leitung am EMS und an der Kransteuerung aufgesteckt? -Alle Abschlusswiderstände aufgesteckt? -KT94S und KT98 defekt oder auf Störung? Spannungsversorgung?

Kapitel 3

LMB

Lastmomentbegrenzung (LMB)

Inhaltsverzeichnis:

3.1.0	Aufgabe einer Lastmomentbegrenzung (LMB)	3-1
3.1.1	Sicherheitshinweise , Abnahmeprotokoll der LMB	3-1
3.1.2	Systemübersicht LMB	3-2
3.1.3	Prinzip der Sensorüberwachung	3-3
3.1.4	Wirkungsweise der LMB	3-4
3.1.5	LM1- und LM2-Betrieb	3-4
3.1.6	Vorwarnung Überlast (>90%)	3-5
3.1.7	Überlast	3-5
3.1.8	Wechsel in das LMB-Parameterbild	3-5
3.2.0	Einstellungen im LMB-Parameterbild	3-6
3.2.1	LM2 -Betrieb frei schalten / sperren	3-7
3.2.2	Krantyp einstellen	3-7
3.2.3	Seillagen und Seilgewicht	3-8
3.2.4	Gangabschaltung (Hubwerk)	3-8
3.2.5	Lastdrehzahlüberwachung (Kontrollasten)	3-9
3.2.6	Reduzierung der Hubwerksleistung (Netz-Anschlussleistung)	3-9
3.2.7	Windwarnstufe 1 und 2 einstellen	3-10
3.3.0	Funktionstest der LMB	3-10
3.4.0	Diagnosemeldungen	3-11
3.4.1	Vorgehensweise im Fehlerfall	3-11

Anhang I	Bedeutung aller Symbole im Display
Anhang II	Technische Daten
Anhang III	PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen
Anhang IV	Liste aller Diagnosemeldungen
Anhang V	FU-Windwerke für Litronic-Krane
Anhang VI	Funkfernbedienung
Anhang VII	Abnahmeprotokoll LMB / Übergabeprotokoll ABB

3.1.0 Aufgabe einer Lastmomentbegrenzung

Die elektronische Lastmomentbegrenzung (LMB) ist ein intelligentes Mess- und Anzeigesystem, das dem Kranführer zusätzliche Informationen bietet. Die Aufgabe besteht darin, einen Überlastzustand am Kran auszuschließen, Schäden an der Kranausrüstung zu vermeiden sowie schwere Unfälle zu verhindern und dadurch Menschenleben zu schützen.

Dadurch kann der Kran auch in den Grenzbereichen optimaler und wirtschaftlicher mit der elektronischen LMB gefahren werden.

3.1.1 Sicherheitshinweise

Dieses System ist kein Ersatz für Urteilsvermögen und Erfahrung des Kranführers. Der Kranführer wird dadurch nicht der Verantwortung für die sichere Bedienung des Kranes enthoben.

Die in den Displaymasken dieser Bedienungsanleitung angegebenen Sensorwerte sind vom Krantyp abhängig. Daher dürfen die Sensorwerte in den folgenden Displaymasken nur als Orientierungshilfe betrachtet werden!



Die einwandfreie Funktion der Lastmomentbegrenzung hängt von der ordnungsgemäßen täglichen Überprüfung des Kranzustandes und der Beachtung der Bedienungsanleitungen ab!
Außerdem sind die Bestimmungen laut BGV D6 einzuhalten!



Einstellarbeiten im Servicebetrieb dürfen nur durch ausgebildetes und autorisiertes Servicepersonal durchgeführt.



Das "Abnahmeprotokoll" der LMB ist im "Anhang VII" abgelegt und kann dort kopiert oder herausgetrennt werden !

Abnahmeprotokoll der Lastmomentbegrenzung (LMB)

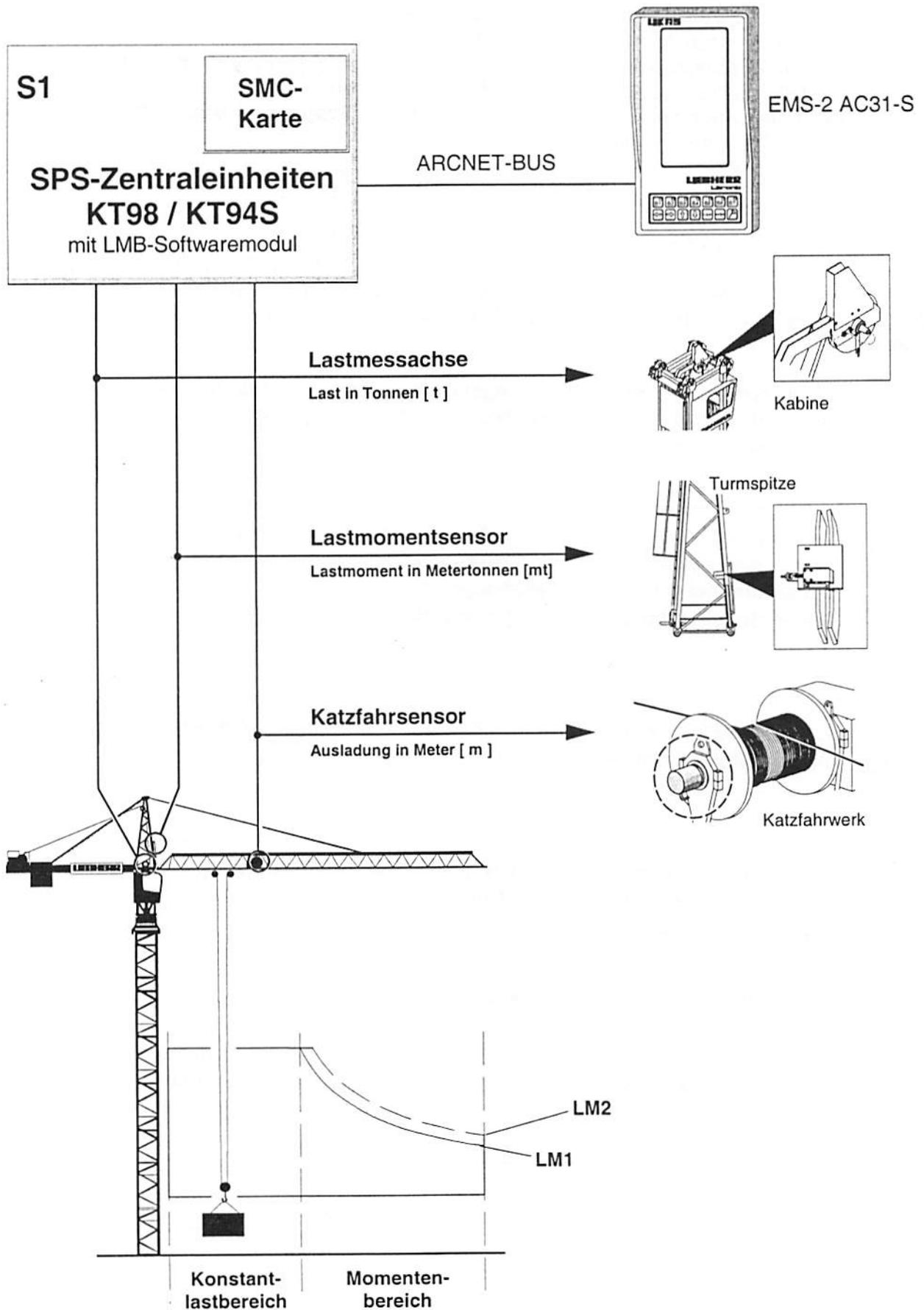
Im Abnahmeprotokoll der Lastmomentbegrenzung (LMB) werden die aktuell eingestellten Skalierdaten festgehalten. In Verbindung mit dem Krantyp, der Werk Nummer und den Software-Versionen werden dadurch die kommenden Servicearbeiten am Kran wesentlich erleichtert.

Beispiel: *Ausladung*



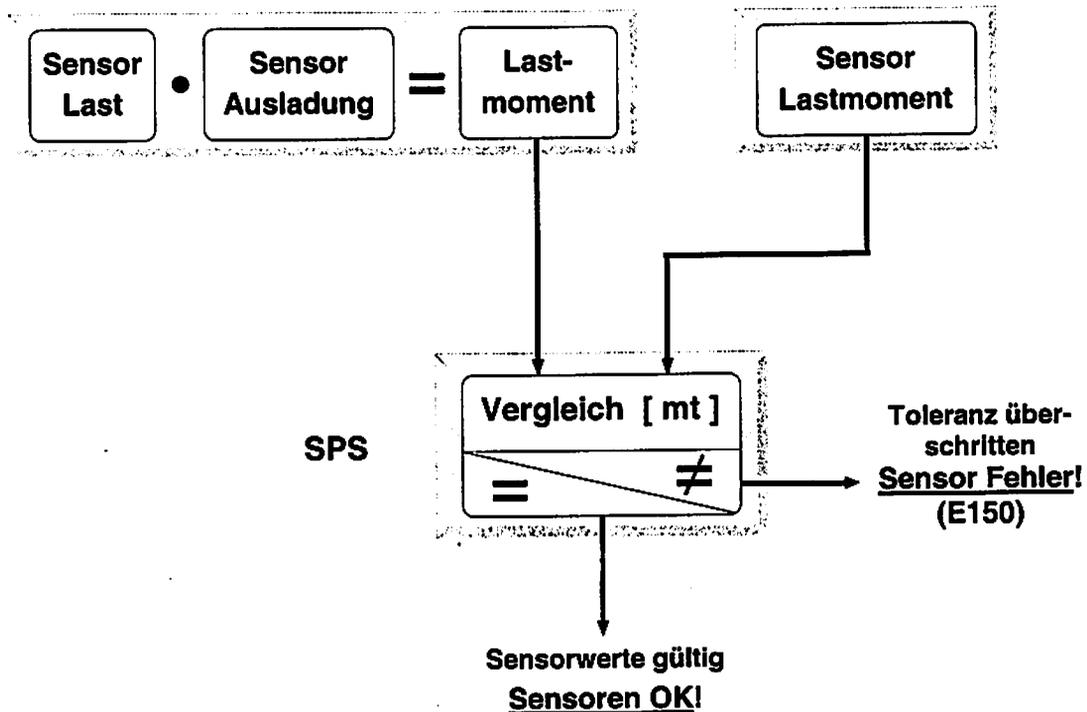
	Sensorwert	Ausladung
min	4,7 mA	3,7 m
max	19,2 mA	80,0 m

3.1.2 Systemübersicht LMB



3.1.3 Prinzip der Sensorüberwachung

Die für die LMB relevanten Sensoren "LAST" und "AUSLADUNG" werden in jedem Zyklus der SPS nach folgendem Prinzip überprüft:



Ein Lastmoment errechnet sich wie in oben dargestellt aus dem Produkt **Last * Ausladung**. Dieses berechnete Lastmoment wird ständig mit dem vom Lastmomentsensor gemessenen Lastmoment verglichen. Weicht das errechnete Lastmoment von dem gemessenen Lastmoment mehr als in der zugelassenen Toleranz ab, wird die Fehlermeldung E 150 erzeugt. *Siehe "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV.*

Die Fehlermeldung **E150** wird auf dem EMS angezeigt und am Kran ertönt das Signalhorn. Dieser Fehler kann nicht quittiert werden!

Mit der Fehlermeldung E 150 sind nur noch folgende Kranbewegungen möglich.

- Katze nach innen fahren
- Hubwerk senken



Die sorgfältige Skalierung der Sensoren ist wichtig für die Genauigkeit LMB!
 Siehe EMS, Kapitel 2.2.8 "Skalieren".

3.1.4 Wirkungsweise der LMB

Die Sensoren der LMB unterliegen einer ständigen Funktionsprüfung. Nach erfolgreicher Prüfung durch die SPS, werden die Sensorwerte als gültig erkannt. Mit den gültigen Werten wird über die Traglasttabelle geprüft, ob die Last am Haken, bei der aktuellen Ausladung zulässig ist. Liegt das Gewicht der Last über dem zulässigen Wert der Traglasttabelle, so wird der Zustand "Überlast" festgestellt. Die Meldung **W113 (LM1*)** bzw. **W123 (LM2*)** wird im EMS angezeigt und am Kran ertönt das Signalhorn. Nur noch die Bewegungen "Katze nach innen" und "Hubwerk senken" werden freigegeben. (*siehe Kapitel 3.1.5)

Die LMB erkennt folgende Zustände:

1. Vorwarnung Überlast >90 % (M 111 / M 121)
2. Überlast (W 113 / W 123)
3. Gangabschaltung (W 852, W 853, W 854)

Die Abschaltpunkte der ABB sind in den Kranführerbildern B1, B2 und B3 zu sehen. Die Darstellung der Lastmomentkurve erfolgt in den Kranführerbildern B4 und B6.



Konstante Überlast = Überschreitung der max. Traglast.
Momenten-Überlast = Überschreitung der Traglast im Verhältnis zur Ausladung.

3.1.5 LM1- und LM2-Betrieb

Die im Stahlbau des Kranes liegenden Sicherheitsreserven kann der Kranführer auf Knopfdruck mobilisieren. Der Kran wird standardmäßig im Lastmomentbereich 1 (LM1 = Standardlastkurve) betrieben. Durch die Umschaltung auf den Lastmomentbereich 2 (LM2 = erhöhte Lastkurve) wird je nach Kranausführung, eine bis zu max. 20% höhere Tragfähigkeit des Kranes erreicht.



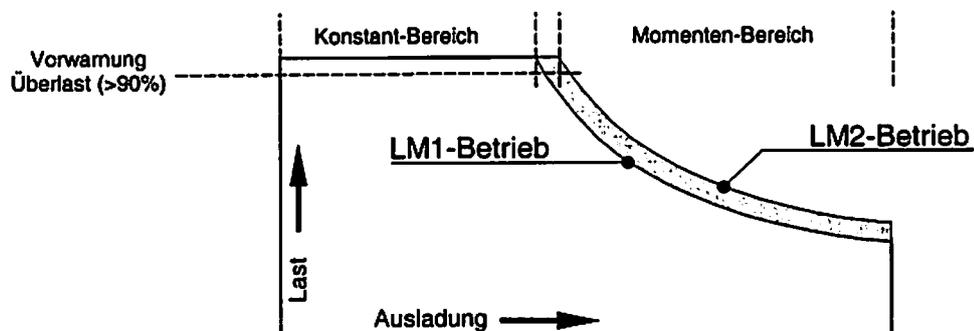
Der LM2-Betrieb muss im LMB-Parameterbild freigeschaltet werden!
 Siehe Kapitel 3.2.1 "LM2-Betrieb frei schalten / sperren"



Bei Kraneinsatz im LM2-Betrieb:

- Maximal erlaubte Turmhöhe beachten! *Siehe Betriebsanleitung des Kranes!*
- Der LM2-Betrieb ist nur bis Windwarnstufe 1 zulässig! (W 180)
- Kranbewegungen sind nur mit halbiertem Beschleunigung und Geschwindigkeit möglich! (Reduzierung der Fahrstufen durch die Kransteuerung)

Die Lastmomentkurve



Umschaltung von LM1- auf LM2-Betrieb



3.1.6 Vorwarnung Überlast (>90%)

Erreicht die Momenten Überlast oder die Konstante Überlast einen Wert, der über 90% der Lastkurve entspricht, wird die Warnung M111 (LM1) bzw. M121 (LM2) am EMS angezeigt. Der Zustand "Vorwarnung Überlast" wird verlassen, wenn die Konstante Überlast den Wert 90% unterschreitet. Die Anzeige M111 (LM1) bzw. M121 (LM2) am EMS erlischt. *Siehe auch Kap.3.3.0 "Funktionstest der LMB"*

3.1.7 Überlast

Die Überlast ist erreicht, wenn das maximale Lastmoment den Kurvenverlauf der zulässigen Traglasttabelle überschreitet oder die max. Traglast (=konstante Überlast) erreicht wird. In diesem Betriebszustand sind nur noch die Bewegungen "Katze nach innen" und "Hubwerk senken" möglich!

Bei Erreichen des Überlastzustandes, wird am EMS die Meldung W113 (LM1) bzw. W123 (LM2) ausgegeben und das Signalhorn (Überlast) ertönt. *Siehe auch Kap.3.3.0 "Funktionstest der LMB"*

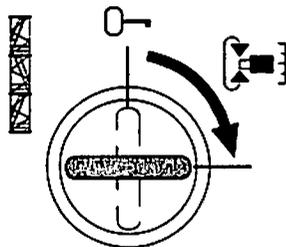
Fehlerbehebung:

Katzfahrwerk nach innen fahren oder Last absetzen. Das Signalhorn am Kran verstummt, sobald der Überlastzustand verlassen wird.

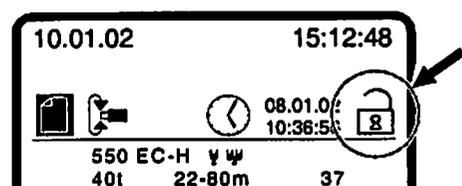
3.1.8 Wechsel in das LMB-Parameterbild

Im Schaltschrank S1 der Kransteuerung befindet sich auf dem Schlüsselschaltermodul S1 der Schlüsselschalter für "Skalieren". Nach Umlegen dieses Schlüsselschalters wechselt das EMS automatisch in das LMB-Parameterbild und gibt die Berechtigung zum Ändern der LMB- und Sensor-Parameter frei. Das Schlosssymbol wird **offen** dargestellt.

Schlüsselschalter auf "Skalieren" stellen.



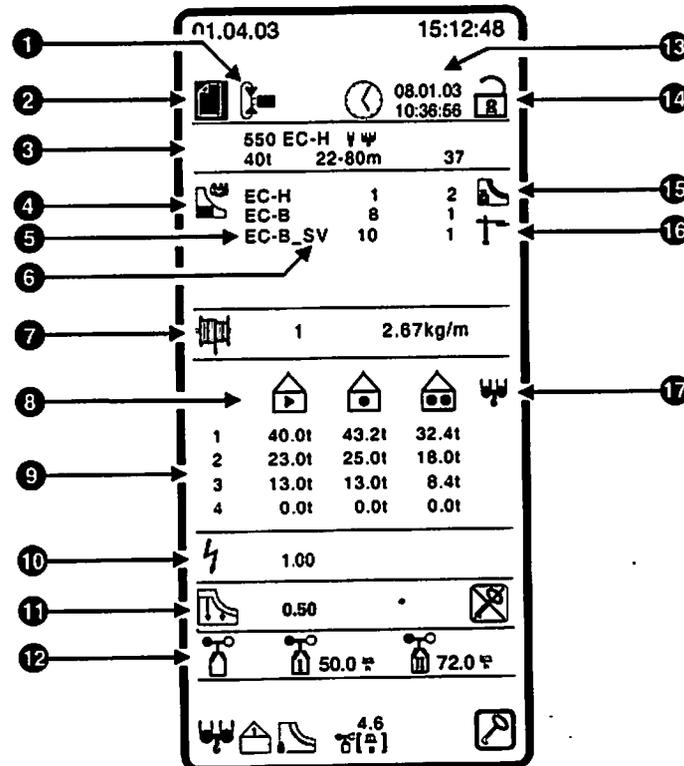
Das LMB-Parameterbild erscheint, das Schlosssymbol ist offen!



3.2.0 Einstellungen im LMB-Parameterbild

Im LMB-Parameterbild werden Einstellungen zur Überlastsicherung, Hubwerk, Drehwerk und zur Leistungsreduzierung des Kranes gemacht.

- Anwahl LMB-Parameterbild: - über das LMB-Symbol im Servicemenübild. (Siehe Kap.2.5.0)
 - Schlüsselschalter auf Skalieren stellen. (Siehe Kap.2.1.7)



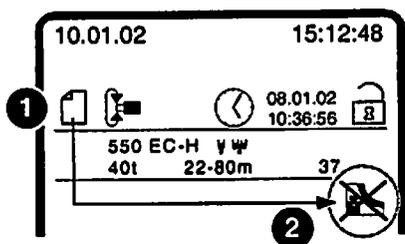
- 1 Menüpunkt zum Wechseln ins Sensorparameterbild.
- 2 Standort Cursor. Mit ENTER-Taste zum Servicemenü wechseln
- 3 Aktuell eingestellter Krantyp.
- 4 Menüpunkt zur Auswahl des Krantyps.
- 5 Menüpunkt zur Auswahl der Kranbaureihe (siehe Kap. 3.2.2).
- 6 SV = Sonderversion (besondere Kranausführung).
- 7 Maximale Seillagen auf der Hubwerkstrommel mit spezifischem Gewicht des Hubseils. (siehe Kap. 3.2.3)
- 8 Lasten für Gangabschaltung und Kontrolldrehzahl 1 und 2 (siehe Kap. 3.2.4 und 3.2.5).
- 9 Getriebegänge 1 bis 4.
- 10 Leistungsreduktionsfaktor zur Reduzierung der Hubwerksleistung (siehe Kap. 3.2.6).
StandardEinstellung: 100% Leistung = Faktor 1.00 (nur FU-Krane!)
- 11 Symbol der Traglastreduzierung. = Traglastreduzierung "AUS"
- 12 Veränderbare Windwarnschwellen der Windwarnstufe 1 und 2 (siehe Kap. 3.2.7).
- 13 Datum der letzten Änderung von LMB-Daten.
- 14 Schloss offen! Berechtigung zur Änderung von LMB-Daten.
- 15 Symbol zur Freigabe bzw. Sperrung des LM2-Betriebes (siehe Kap. 3.2.1).
 LM2-Betrieb aktiv / LM2-Betrieb nicht aktiv!
- 16 Symbol zur AKS - Erkennung; AKS aktiv / AKS nicht aktiv! (siehe Kap. 2.2.8.9).
- 17 Symbol der Einsicherung auf die sich die angezeigten Gangabschaltwerte beziehen.

! Einstellungen im Schlüsselzahlbereich des EMS dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschulten Servicepersonal durchgeführt werden!

3.2.1 LM2-Betrieb frei schalten / sperren

! LM2 darf nur dann aktiviert werden, wenn der Aufbau des Kranes für den LM2-Betrieb zulässig ist! Siehe Kapitel 2 der Kran-Betriebsanleitung.

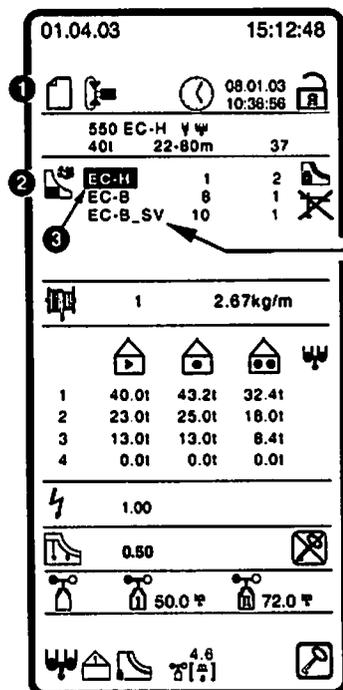
Nach dem Freischalten des LM2-Betriebes kann der Kranführer den LM2-Betrieb per Knopfdruck aktivieren, siehe Kapitel 3.1.5 "Umschaltung von LM1- auf LM2-Betrieb".



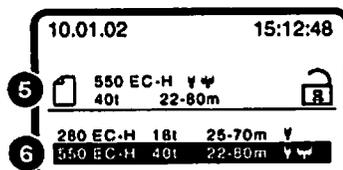
- 1 Mit den Pfeiltasten "↓" "⇒" das Symbol "🔒" auswählen.
- 2 1x ENTER-Taste drücken. Der LM2-Betrieb wird freigeschaltet.
 🗑️ = frei geschaltet
 🔒 = gesperrt!

3.2.2 Krantyp einstellen

Durch die Einstellung des Krantyps und das Skalieren der Auslegerlänge (EMS Kap.2.2.8), wird die richtige Traglasttabelle eingestellt. Um eine Parameteränderung zu ermöglichen, muss der Schlüsselschalter auf "Skalieren" umgelegt werden. Das EMS wechselt automatisch ins LMB-Parameterbild. Das Schlosssymbol (in der Kopfzeile rechts) wird "offen" dargestellt.



- 1 Mit der Pfeiltaste "↓" das Symbol 🗑️ auswählen.
- 2 Mit den Pfeiltasten "⇒" und "↓" die einzustellende Kranart (Baureihe) auswählen.
 SV ⇒ Sonderversion
- 3 Kranart mit "ENTER" bestätigen.
- 4 Die Auswahlliste der "Krantypen" erscheint, der Cursor steht auf "🗑️".
- 5 Mit der Pfeiltaste "↓" den gewünschten Krantyp auswählen.
- 6 1x ENTER-Taste drücken. Der Krantyp mit den entsprechenden Lastkurven wird gespeichert. Der Cursor springt zurück auf "🗑️".
- 7 1x ENTER-Taste drücken. Die Displaymaske wechselt auf das LMB-Parameterbild.

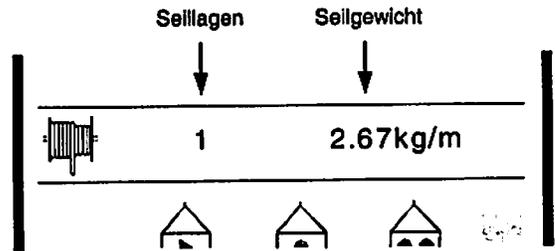


3.2.3 Seillagen und Seilgewicht (Nur für HC-L Krane!)

Das **Seilgewicht** und die **Anzahl der Seillagen** beeinflussen die maximal zulässige Last am Haken! Zur Eingabe des aktuellen Seilgewichtes unbedingt die Betriebsanleitung (BAL) des Krans oder die Herstellerinformation des Seiles beachten!

Der Wert für die Anzahl der **Seillagen** ist ein Maß für die Menge an Hubseil auf der Seiltrommel. Sie bestimmt zusammen mit dem **Seilgewicht** die Reduzierung der maximal zulässigen Last am Haken.

D.h. bei großen Hakenhöhen muss das Gewicht des Hubseils von der maximal zulässigen Last am Haken abgezogen werden.



Vorgang:

Die **Anzahl der Seillagen** wird an Hand der freien Löcher an der Hubtrommel abgezählt. Das **spezifische Seilgewicht** ist den jeweiligen Herstellerinformationen zu entnehmen.

- Lasthaken auf **maximale** Senktiefe fahren. Der Lasthaken darf den Boden nicht berühren!
- Für Änderungen im LMB-Parameterbild, muss der Schüsselschalter auf "**Skalieren**" stehen!
- Das jeweilige Eingabefeld mit den \leftrightarrow -Tasten anwählen.
- Den Eingabewert mit den \updownarrow -Tasten einstellen.
- **ENTER**-Taste drücken. Der eingestellte Wert wird übernommen und gespeichert.

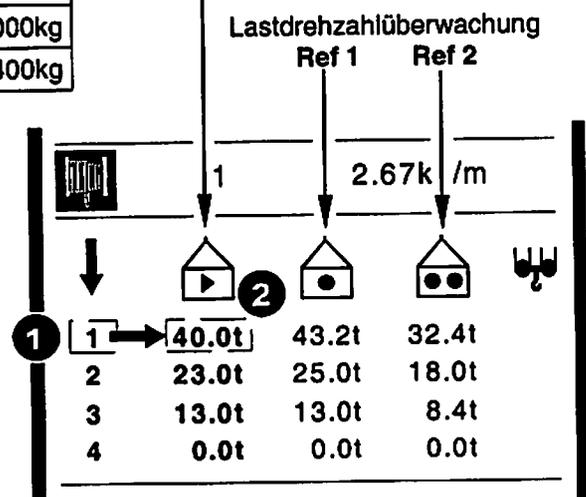
3.2.4 Gangabschaltung

Die **Gangabschaltwerte** verhindern eine **Überlastung der Getriebegänge** im Hubwerk. Die verschiedenen Getriebegänge sind jeweils für ein bestimmtes Maximalgewicht ausgelegt. Um Schäden am Getriebe zu verhindern, werden von der LMB nur die Gänge freigegeben, die für das momentan angehängte Gewicht ausgelegt sind. Die Anzahl der Gänge und Stufen hängt von dem jeweilig verwendeten Hubwerk ab! **Siehe "FU-Hubwerke für Litronic-Krane" im Anhang V.**

Beispiel: 40 t 3Gang WIW 300 VZ 401

Achtung: Eingaben immer für die größte mögliche Strangvariante!

Bezeichnung	Gang 1	Gang 2	Gang 3
konstante Last	40.000kg	23.000kg	13.000kg
Lastdrehzahlüberwach.Ref1	43.200kg	25.000kg	13.000kg
Lastdrehzahlüberwach.Ref2	32.400kg	18.000kg	8.400kg



Im LMB-Parameterbild auf Symbol wechseln.

- 1 Mit dem Cursor " \downarrow " auf **Gang 1** wechseln.
- 2 Mit dem Cursor " \leftrightarrow " auf die Eingabeposition wechseln. Mit den Tasten " \updownarrow " den Abschaltwert in Tonnen [t] eingeben.

Mit **ENTER** den eingestellten Wert bestätigen. Der Cursor wechselt automatisch zum nächsten Eingabefeld.

3.2.5 Lastdrehzahlüberwachung (Kontrolllasten)

Bei einem Frequenzumrichter (FU) im Hubwerksantrieb wird die maximal zulässige Drehzahl in Abhängigkeit der Last gesteuert. Dies ermöglicht die Leistung des Antriebes maximal auszuschöpfen. Die von der Lastmessachse gemessene Last wird über externe Eingänge dem FU mitgeteilt. Diese Lastwerte entsprechen einer bestimmten Geschwindigkeit (Drehzahl). Sobald die Geschwindigkeit (Drehzahl) im Verhältnis zur gemessenen Last zu hoch wird, schaltet der FU ab und die Fehlermeldung E 981 erscheint im EMS. Zu diesem Zweck werden am Frequenzumrichter zwei weitere Schaltsignale (Kontrolllasten) aufgelegt, die eine Überschreitung der zulässigen Last mitteilen. *Siehe Liste "FU-Hubwerke für Litronic-Krane" im Anhang V.*

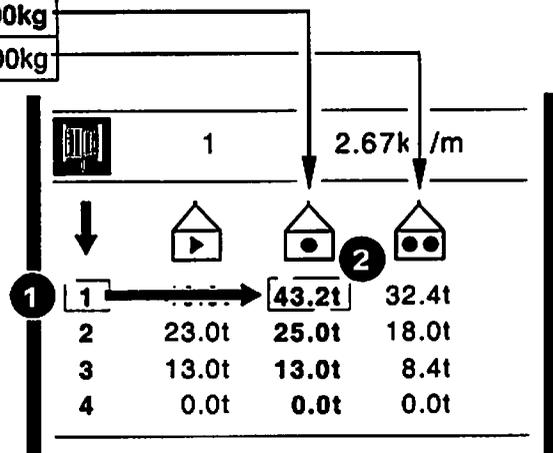
Beispiel: 40 t 3Gang WIW 300 VZ 401

Bezeichnung	Gang 1	Gang 2	Gang 3
konstante Last	40.000kg	23.000kg	13.000kg
Lastdrehzahlüberwach. Ref1	43.200kg	25.000kg	13.000kg
Lastdrehzahlüberwach. Ref2	32.400kg	18.000kg	8.400kg

Im LMB-Parameterbild auf Symbol  wechseln.

- 1 Mit dem Cursor "↓" auf Gang 1 wechseln.
- 2 Mit dem Cursor "⇒" auf die Eingabeposition wechseln. Mit den Tasten "↑↓" den Abschaltwert in Tonnen [t] eingeben.

Mit **ENTER** den eingestellten Wert bestätigen.
Der Cursor wechselt automatisch zum nächsten Eingabefeld.



3.2.6 Reduzierung der Hubwerkleistung

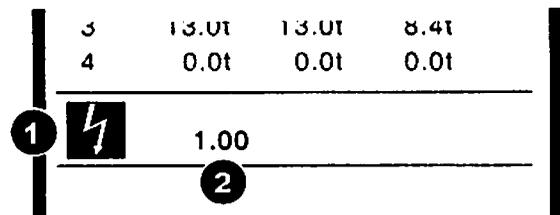
Die Anschlusswerte des Kranes werden hauptsächlich durch das verwendete Hubwerk bestimmt. Daher können die Anschlusswerte des Kranes, durch eine Leistungsabsenkung des Hubwerkes, wesentlich herabgesetzt werden. Somit ist es möglich, den Kran (nur mit FU-Hubwerk!) leistungsmäßig an die jeweilige Baustelle anzupassen. Die Leistungsreduzierung erfolgt durch die Vorgabe geringerer Geschwindigkeiten im Hubwerk.

Standardmäßig ist der Leistungsreduktionsfaktor auf 1.00 eingestellt, das entspricht 100% Leistung.

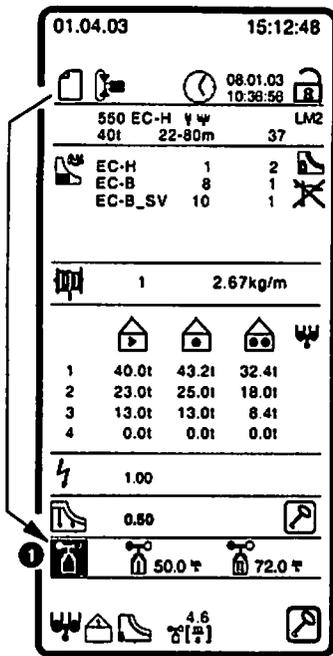
Beispiel: 110kW
 Faktor 1.00 = 100% Leistung (~110,0 kW-Hubwerk) **Werkseinstellung!**
 Faktor 0.75 = 75% Leistung (~ 82,5 kW-Hubwerk)
 Faktor 0.50 = 50% Leistung (~ 55,0 kW-Hubwerk)

Im Servicemenü auf Symbol  wechseln.

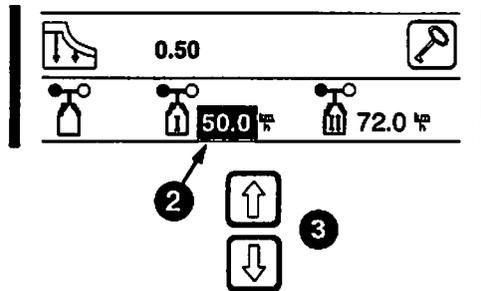
- 1 Mit dem Cursor "⇒" auf die Eingabeposition wechseln.
- 2 Mit den Tasten "↑↓" den Wert des Feldes (Leistungsreduktionsfaktor) einstellen.
Mit **ENTER** den eingestellten Wert bestätigen und speichern.



3.2.7 Windwarnstufe 1 und 2 einstellen



- 1 Mit der Pfeiltaste "↓" das Symbol  auswählen.
- 2 Mit der Pfeiltaste "⇒" die einzustellende Windwarnstufe auswählen.
- 3 Mit den Pfeiltasten "↑↓" den Schwellenwert der jeweiligen Windwarnstufe [km/h] einstellen.

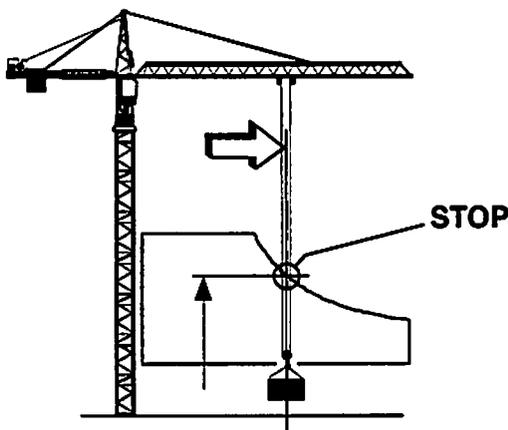


3.3.0 Funktionstest der LMB

 Bei einer neu abgeschlossenen Skalierung muss die LMB mit der angehängten Prüflast auf richtige Funktion der Traglasttabelle getestet werden!

Zum Kran passende Prüflast ermitteln. *Siehe EMS, Kapitel 2.2.8.1.*
Die Traglastkurven sind der Allgemeinen Betriebsanleitung des Kranes zu entnehmen.

Aus der Traglastkurve ist zu entnehmen, bis zu welcher Ausladung mit der Prüflast gefahren werden darf. Dieser Wert wird vorsichtig angefahren. Bei Ertönen des Überlastsignals wird der Katzantrieb automatisch gestoppt.



Die Toleranzen der Abschaltung:

- LM1 = 105%
- LM2 = 103%
- SS-125% = 128%

Der Funktionstest der LMB ist abgeschlossen.

Die Prüflast wird abgesetzt und der Kran ist für den normalen Arbeitsbetrieb freigegeben.



3.3.0 Funktionstest der LMB



Das "Abnahmeprotokoll" der LMB ist im "Anhang VII" abgelegt und kann dort kopiert oder herausgetrennt werden!

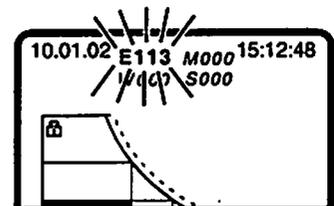
Die Überlast schaltet nicht ab:

- Richtige Traglastkurve verwendet?
- Prüflast richtig dimensioniert?
- Sensoren richtig eingestellt bzw. funktionstüchtig?
- Skalierung der Sensoren durchgeführt?

Krantyp und Ausrüstung prüfen!
 Prüflast neu dimensionieren!
 Sensoren prüfen!
 Sensoren neu skalieren!
 Siehe EMS, Kapitel 2.2.8.1.

3.4.0 Diagnosemeldungen

Siehe EMS, Kapitel 2.1.6 Diagnosemeldungen.



3.4.1 Vorgehensweise im Fehlerfall



Informationen zu folgenden Punkten erhalten Sie:

- | | |
|------------------------|--|
| Kapitel 2.1.6 | ▪ Meldeformen |
| Kapitel 2.1.6.1 | ▪ Allgemeine Vorgehensweise zur Fehlerbehebung |
| Anhang IV | ▪ Liste aller Diagnosemeldungen |



Zur Funktionsprüfung vom EMS-Display, siehe EMS, Kapitel 2.6.0.
 HOTLINE, siehe Handbuch für LITRONIC-Turmdrehkrane Kapitel 1!

Kapitel 4

ABB

Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB)

Inhaltsverzeichnis:

4.1.0	Aufgaben einer Arbeitsbereichsbegrenzung	4-1
4.1.1	Sicherheitshinweise	4-1
4.1.2	Überprüfung vor Arbeitsbeginn	4-2
4.1.3	Systemübersicht ABB	4-3
4.1.4	Wirkungsweise der ABB	4-4
4.2.0	Die Bedienung der ABB	4-6
4.3.0	Teachbetrieb	4-6
4.3.1	Allgemeine Hinweise zum Teachen	4-6
	Übergabeprotokoll und Lageplan	
4.3.2	Das ABB-Parameterbild	4-10
4.3.3	Teachen der Begrenzungspunkte	4-11
4.3.3.1	Teachbetrieb einschalten	4-11
4.3.3.2	Programmieren des Polygonzuges	4-12
4.3.3.3	Programmieren des Kreissegmetes	4-14
4.3.3.4	Programmieren des Vierecks	4-16
4.3.3.5	Teachbetrieb beenden	4-18
4.4.0	Arbeitsbetrieb	4-18
4.5.0	Funktionstest der ABB	4-19
4.6.0	Diagnosemeldungen	4-19
4.6.1	Vorgehensweise im Fehlerfall	4-19

Anhang I	Bedeutung aller Symbole im Display
Anhang II	Technische Daten
Anhang III	PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen
Anhang IV	Liste aller Diagnosemeldungen
Anhang V	FU-Windwerke für Litronic-Krane
Anhang VI	Funkfernbedienung
Anhang VII	Abnahmeprotokoll LMB / Übergabeprotokoll ABB

4.1.0 Aufgaben einer Arbeitsbereichsbegrenzung

Die Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB) ist eine Schutzvorrichtung, um den Kranführer im Schwenkbereich des Krans mit dem Lasthaken oder Ausleger nur einen zugewiesenen Arbeitsbereich abfahren zu lassen, ihn beim Verlassen des zulässigen Arbeitsbereichs zunächst zu warnen und schließlich am Verlassen des zulässigen Arbeitsbereichs zu hindern.

Durch das Litronic-Arbeitsbereichsbegrenzungssystem werden, bei maximal möglichem Arbeitsbereich des Krans, Schäden an der Kranausrüstung und an den umliegenden Gebäuden und Einrichtungen vermieden, Unfälle verhindert und Menschenleben geschützt.

Das Litronic-Arbeitsbereichsbegrenzungssystem findet z. B. Anwendung, wenn sich innerhalb des Arbeitsbereichs des Krans Hindernisse befinden (Hochspannungsleitungen, Eisenbahntrassen oder andere Gebäude), welche auf keinen Fall vom Lasthaken oder Ausleger des Krans erreicht werden dürfen.

4.1.1 Sicherheitshinweise

Dieses System ist kein Ersatz für Urteilsvermögen und Erfahrung des Kranführers. Der Kranführer wird dadurch nicht der Verantwortung für die sichere Bedienung des Krans enthoben.

Die in den Displaymasken dieser Bedienungsanleitung angegebenen Werte sind von Krantyp und Ausrüstung abhängig. Daher können diese Werte nur als Orientierungshilfe für den Kranführer bzw. das Servicepersonal betrachtet werden!



Das "Ein-Teachen" (Anfahren und Abspeichern der Begrenzungspunkte) darf nur durch ausgebildetes Servicepersonal erfolgen.



Vor dem Einstellen der ABB, müssen alle Sensoren des Krans skaliert werden! Siehe EMS, Kapitel 2.2.8 "Skalieren".



Bei allen der folgend dargestellten Displaymasken, die über das EMS angezeigt werden, weisen wir darauf hin, dass das Aussehen der einzelnen Masken, durch die ständige Weiterentwicklung der Software, eventuellen Änderungen unterliegt!



Die einwandfreie Funktion der Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB) hängt von der ordnungsgemäßen täglichen Überprüfung und der Beachtung der Bedienungsanweisungen ab, die im Handbuch (siehe Kap 4.1.2) aufgeführt sind! Außerdem sind die Bestimmungen laut BGV D6 einzuhalten!

4.1.2 Überprüfung vor Arbeitsbeginn

Vor Arbeitsbeginn müssen folgende Punkte überprüft werden:

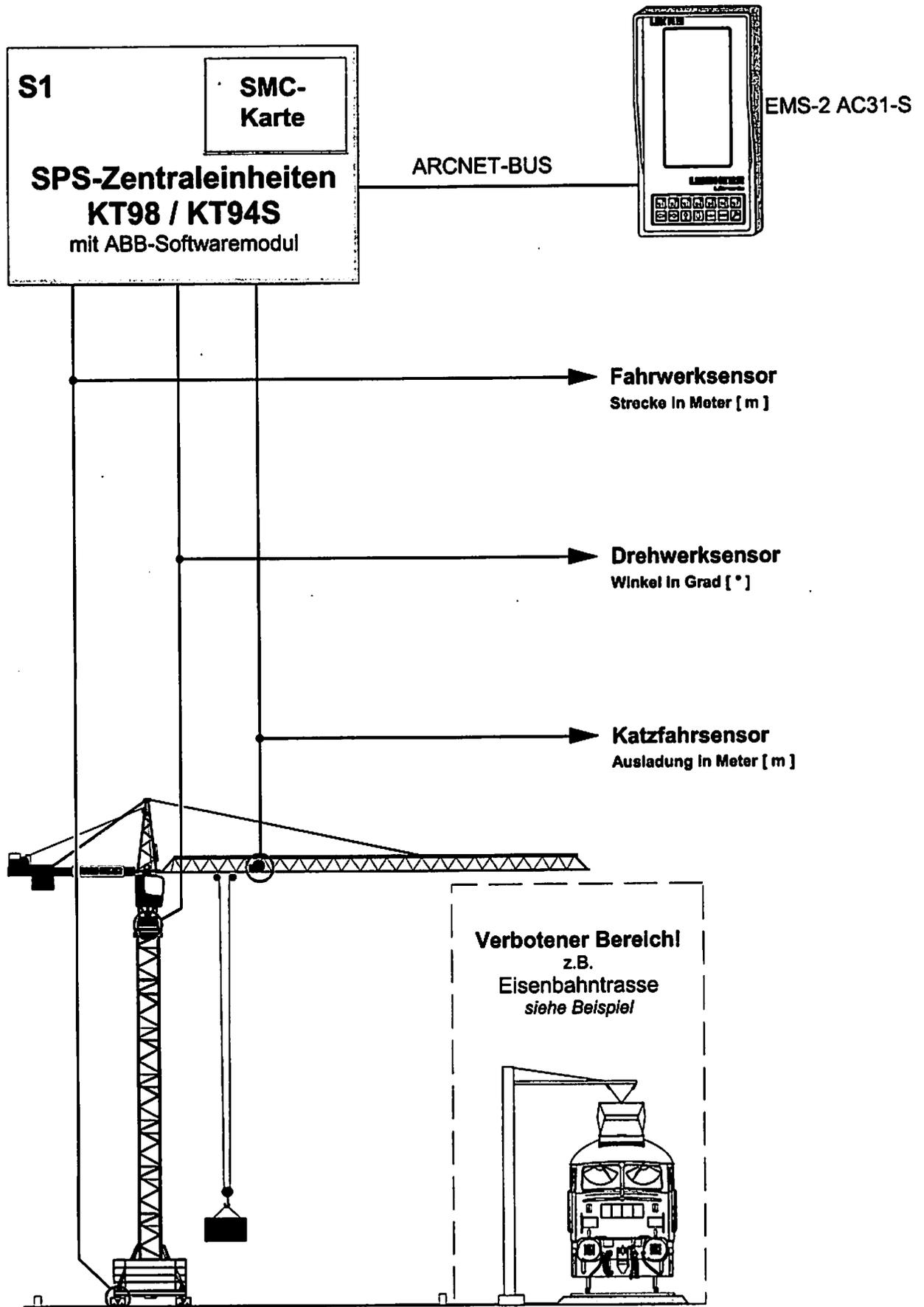
1. Prüfen Sie, ob die Anzeige der Ausladung mit der tatsächlichen Ausladung übereinstimmt. Fahren Sie dabei die Katze bei leerem Haken von minimaler bis maximaler Ausladung.
2. Prüfen Sie, ob die Anzeige der Senktiefe mit der tatsächlichen Senktiefe übereinstimmt.
3. Prüfen Sie, ob die Drehwinkelpositionen des Drehwerkes (Referenzpunkte festlegen) noch mit der Drehwinkelposition der Anzeige übereinstimmt. Schwenken Sie dabei zu den festgelegten Referenzpunkten.
4. Prüfen Sie, ob die Fahrwerksposition des Fahrwerks noch mit der Fahrwerksposition der Anzeige übereinstimmt. Fahren Sie dazu die gesamte Fahrstrecke ab.
5. Prüfen Sie den ausgegrenzten Bereich durch **vorsichtiges Herantasten** an die Grenzpositionen sowohl beim Schwenken als auch die maximal zulässigen Katzpositionen wenn der Ausleger steht. Dabei muss im Grenzbereich, der Bereich zwischen der Arbeitszone und der verbotenen Zone, das korrekte Abschalten der Antriebe und das Einfallen der Drehwerksbremse überprüft werden.

Einstellarbeiten durch entsprechend ausgebildetes Fachpersonal sind erforderlich, wenn der Drehwinkel eine Abweichung von mehr als $\pm 1^\circ$ (Grad) aufweist oder die angezeigte Katzposition um mehr als $\pm 0.2\text{m}$ von der tatsächlichen Katzposition abweicht.



Bei ordnungsgemäßer Einstellung arbeitet die ABB automatisch.
Daher muss der Kranführer mit der Bedienung des Systems völlig vertraut sein.
Außerdem müssen von ihm alle Überprüfungen (Kap. 4.1.2) vor Arbeitsbeginn gewissenhaft vorgenommen werden!

4.1.3 Systemübersicht ABB



4.1.4 Wirkungsweise der ABB

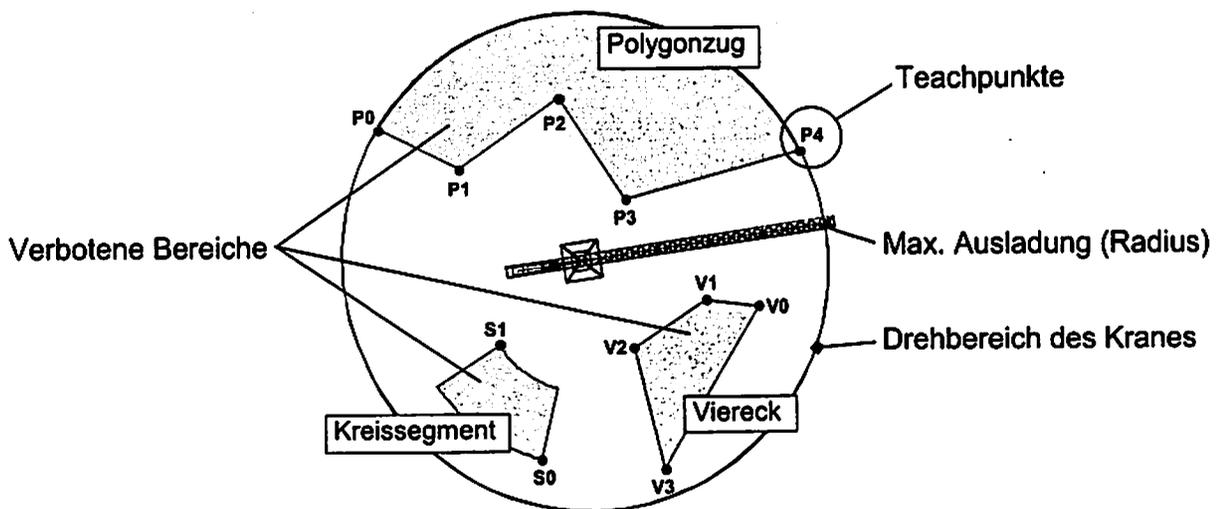
Die Gesamtfunktion des Systems wird einerseits durch automatisch arbeitende Komponenten (Sensoren), sowie durch manuelle Eingriffe des Kranführers gesteuert. Die vom Steuerstand und Meisterschalter kommenden Steuersignale, werden durch die binären und analogen Eingänge der SPS eingelesen und über das BUS-System zur SPS-Zentraleinheit übertragen und verarbeitet.

Der **Arbeitsbereich** eines frei stehenden Kranes ist eine kreisförmige Fläche, die sich aus der maximalen Ausladung (Radius) und dem Drehbereich (360°) zusammensetzt. **Verbotene Bereiche** sind Flächen im Arbeitsbereich, in die der Lasthaken des Kranes nicht hineinfahren darf.

"Verbotene Bereiche" müssen in der ABB (SPS) festgelegt bzw. einprogrammiert werden. Die Programmierung wird beim Einrichten des Kranes im "teach in"-Verfahren punktwise durchgeführt (teach-in → lernen, durch Anfahren der Punkte). Dabei werden die zulässigen Begrenzungspunkte angefahren und die dabei entstehenden Koordinaten der Positionsgeber in der SPS-Zentraleinheit abgespeichert.

Die geteachten Punkte werden in der ABB miteinander verbunden und bilden somit jeweils eine Fläche. Im "Teachbetrieb" stehen drei verschiedene Begrenzungsfiguren zur Verfügung.

- | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------|
|  | 3 Kreissegmente | Punkte S0 - S5 |
|  | 1 Viereck | Punkte V0 - V3 |
|  | 5 Polygonzüge (Geradenzug) | Punkte P0 - P9 |



Standardmäßig begrenzt die ABB nur Dreh- und Katzbewegungen, daher wird zu jedem Teachpunkt normaler Weise nur Ausladung und der Drehwinkel angezeigt. Bei Senktiefen- oder Fahrwerksbegrenzungsfunktion der ABB werden auch die Koordinaten für Senktiefe bzw. Fahrwerk angezeigt.



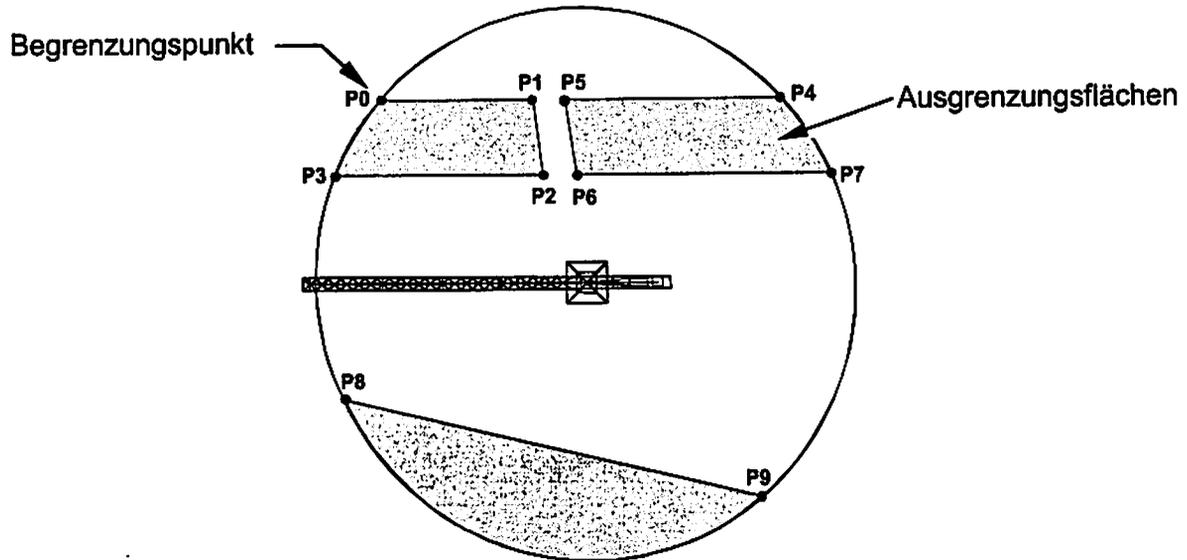
Die gespeicherten Daten des "teach-in"-Verfahrens sind für jede Baustelle und somit jeden Anwendungsfall frei einstellbar.



Der Kran darf nur dann verbotene Bereiche überschwenken, wenn sich die Katze außerhalb des verbotenen Bereiches befindet!

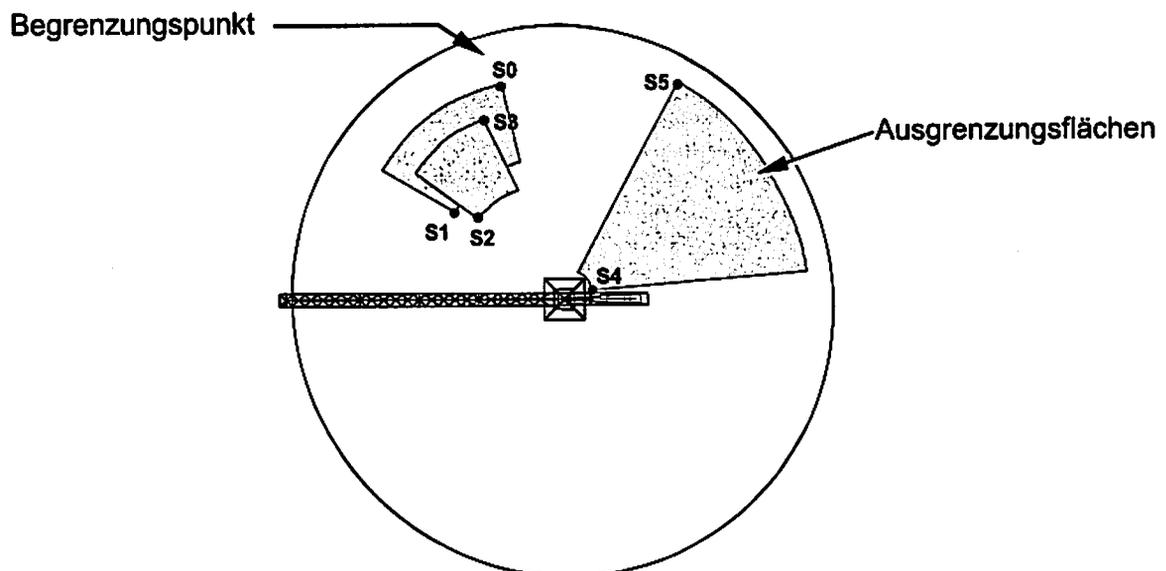
4.1.4 Wirkungsweise der ABB

Beispiel: Anwendung mit Polygonzügen



In diesem Bild wird eine Eisenbahntrasse mit Brücke und eine Hochspannungsleitung abgegrenzt. Die Brücke soll für die Laufkatze frei zugänglich sein! Die Punkte P0 - P3 und die Punkte P4 - P7 decken die Trassenverläufe jeweils neben der Brücke ab. In dem Bereich der Punkte P8 und P9 verläuft die Hochspannungsleitung.

Beispiel: Anwendung mit Kreissegmenten



Dieses Bild zeigt einen Gebäude- oder Hinderniskomplex mit zwei bereits fertigen Bauten. Diese Bauten (S0-S3) und (S4-S5) sind hier Hindernisse, die vom Lasthaken nicht berührt oder gar beschädigt werden dürfen.

4.2.0 Die Bedienung der ABB

Für die Bedienung der ABB ergeben sich zwei Betriebsmodi:

- Teachbetrieb (siehe Kapitel 4.3.0)
- Arbeitsbetrieb (siehe Kapitel 4.4.0)

Im Teachbetrieb werden nach dem Aufstellen des Krans die Ecken der verbotenen Positionen einfach angefahren und deren Positionswerte in den Speicher der Zentraleinheit übernommen. Der Teachbetrieb kann nur über einen Schlüsselschalter eingeschaltet werden.

Im Arbeitsbetrieb werden die momentanen Positionswerte des Krans ermittelt und mit den gespeicherten Werten aus dem Teachbetrieb verglichen. Nähert sich der Kran einer solchen verbotenen Position, so wird automatisch der Bremsvorgang für das Drehwerk bzw. Katzfahrwerk eingeleitet. **Die Bedienung der ABB erfolgt über das EMS, siehe ab Kapitel 4.3.2.**



Das "Ein-Teachen" (Anfahren und Abspeichern der Begrenzungspunkte) darf nur durch ausgebildetes Servicepersonal erfolgen.

4.3.0 Der Teachbetrieb

4.3.1 Allgemeine Hinweise zum Teachen

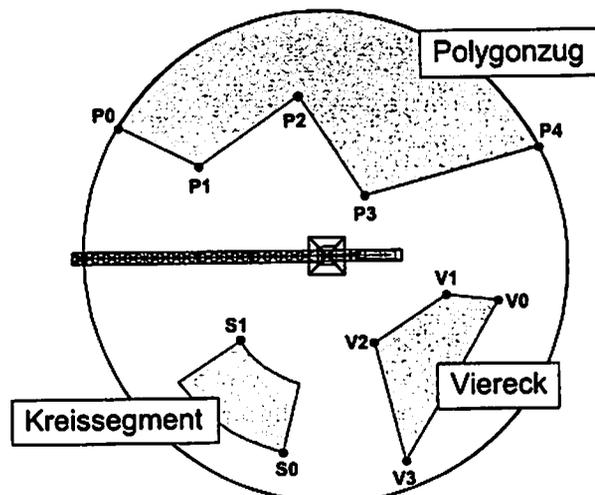
Strangvarianten:



Bei Krane mit mehreren Strangvarianten (z.B. 2/4-Strang), müssen alle Varianten separat geteacht werden! Nach dem Wechsel in eine Strangvariante ohne Teachdaten, erscheint die Fehlermeldung "E053".

Kombination Viereck (V), Polygonzug (P), Kreissegment (S):

Die drei zur Verfügung stehenden Begrenzungsfiguren (Verbotene Bereiche) können beliebig in einem Arbeitsbereich untereinander kombiniert werden. Zur leichteren Planung der Begrenzungsfiguren, ist die Erstellung eines "Lageplans" (siehe folgenden Seite) zu empfehlen.



4.3.1 Allgemeine Hinweise zum Teachen

Übergabeprotokoll und Lageplan

Das Übergabeprotokoll ist ein wichtiger Bestandteil der fertig programmierten Arbeitsbereichs-Begrenzung (ABB).

 Das "Übergabeprotokoll" ist im Anhang VII abgelegt und kann dort kopiert oder herausgetrennt werden!

Seite 1: Abnahmeprotokoll der Lastmomentbegrenzung (LMB)

Skalierdaten: Auf dem Abnahmeprotokoll (LMB) werden die aktuell eingestellten Skalierdaten festgehalten. In Verbindung mit dem Krantyp, der Werk Nummer und den Software-Versionen werden dadurch die kommenden Servicearbeiten am Kran wesentlich erleichtert.

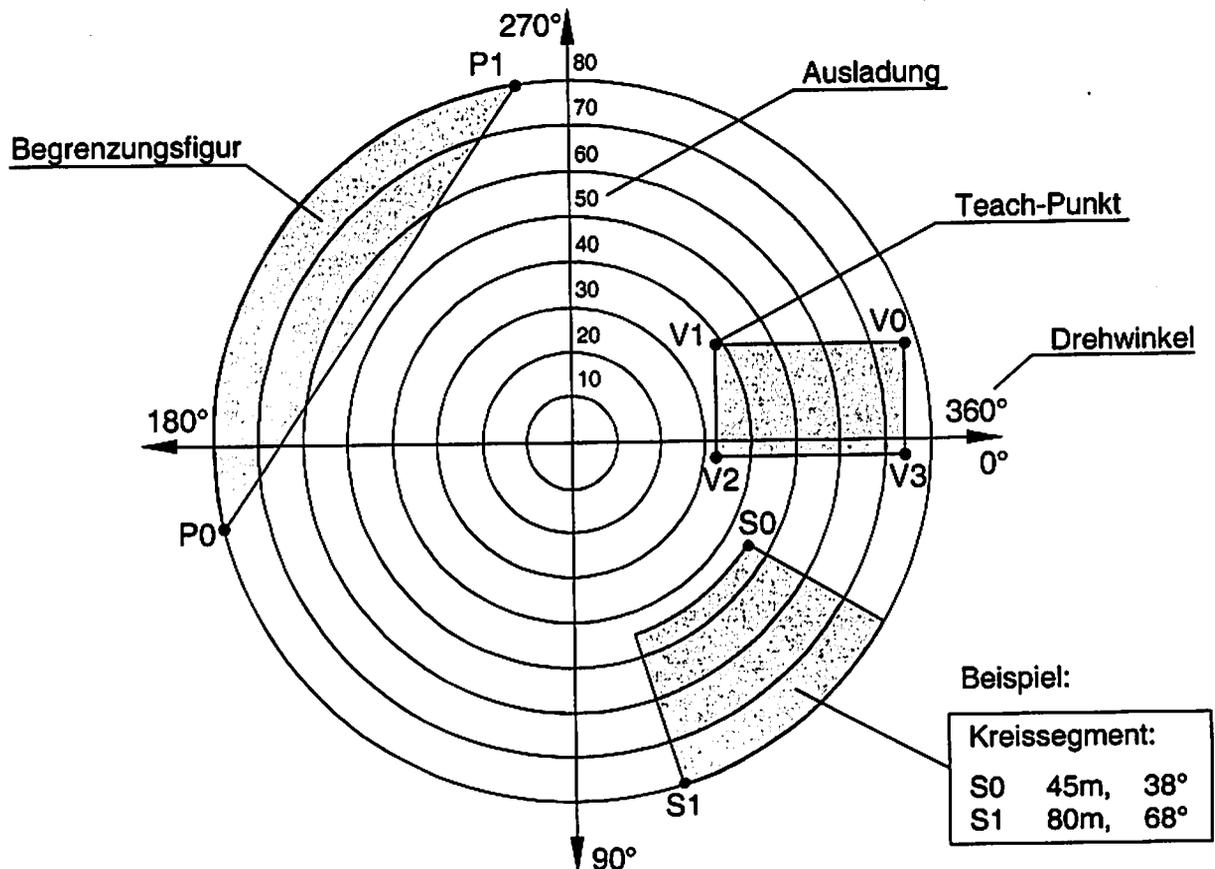
Beispiel: Ausladung

	Sensorwert	Ausladung
min	4,7 mA	3,7 m
max	19,2 mA	80,0 m



Seite 2: Übergabeprotokoll der Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB)

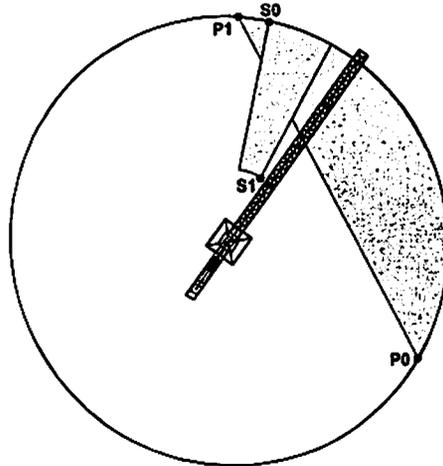
Im Lageplan auf Seite 2 werden die programmierten Begrenzungsfiguren mit Angabe der Teach-Punkte (Ausladung / Drehwinkel) eingezeichnet und schriftlich eingetragen.



4.3.1 Allgemeine Hinweise zum Teachen

Überschneidungen:

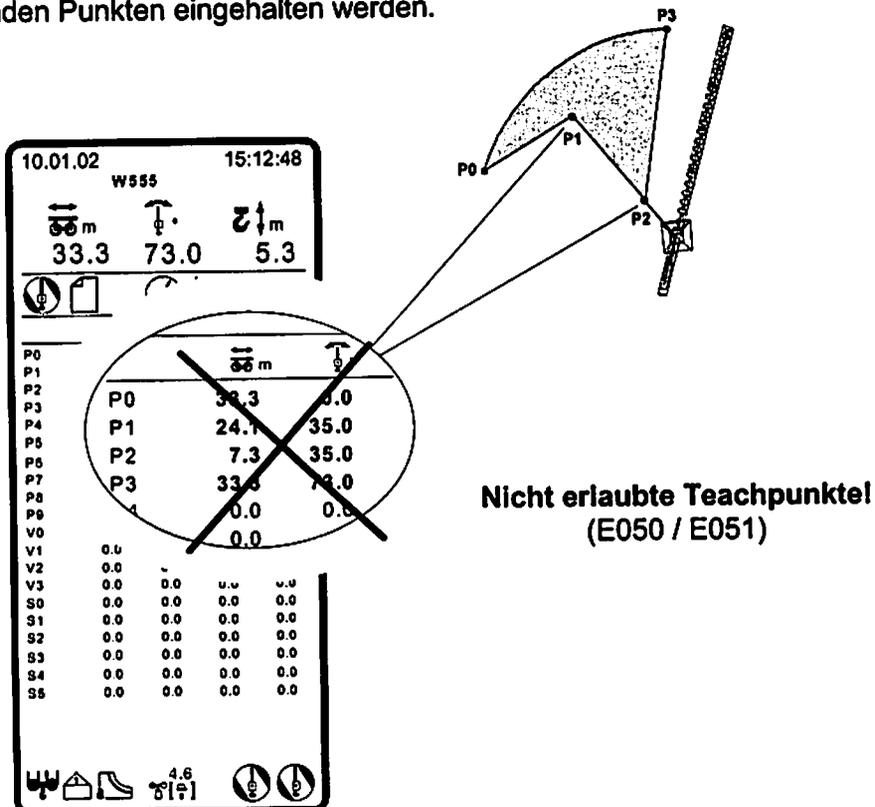
Durch die überschneidende Anordnung verschiedener Figuren können auch sehr komplexe Gefahren- bzw. Baustellenbereiche ausgegrenzt werden.



Winkel:

 Es dürfen niemals zwei Punkte auf den gleichen Winkel programmiert werden, sonst wird die programmierte Gerade bis zum Kranmittelpunkt gezogen.

Wie folgend dargestellt, sind die Punkte P1 und P2 auf dem gleichen Winkel programmiert worden. Um dies zu verhindern muss eine Winkeldifferenz von mindestens 1 Grad von zwei aufeinanderfolgenden Punkten eingehalten werden.



Nicht erlaubte Teachpunkte (E050 / E051)

10.01.02		15:12:48	
W555			
\bar{m}	\bar{h}	\bar{z}	
33.3	73.0	5.3	
P0	33.3	0.0	
P1	24.1	35.0	
P2	7.3	35.0	
P3	33.3	73.0	
P4			
P5			
P6			
P7			
P8			
P9			
V0			
V1	0.0		
V2	0.0		
V3	0.0	0.0	0.0
S0	0.0	0.0	0.0
S1	0.0	0.0	0.0
S2	0.0	0.0	0.0
S3	0.0	0.0	0.0
S4	0.0	0.0	0.0
S5	0.0	0.0	0.0

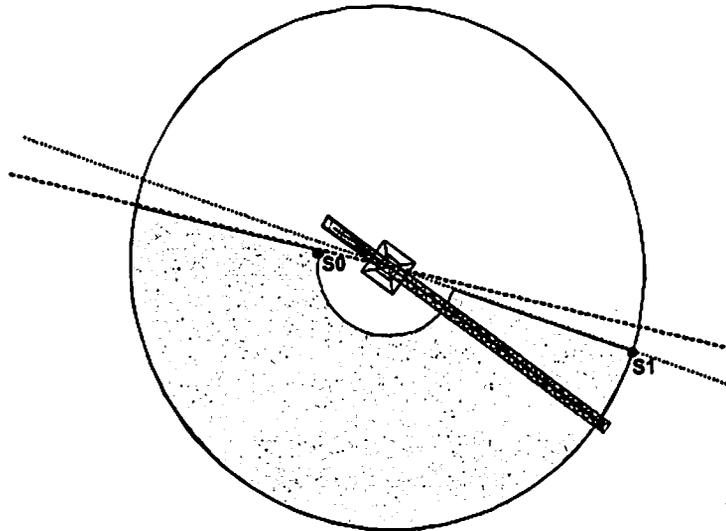
4.3.1 Allgemeine Hinweise zum Teachen

Winkel:

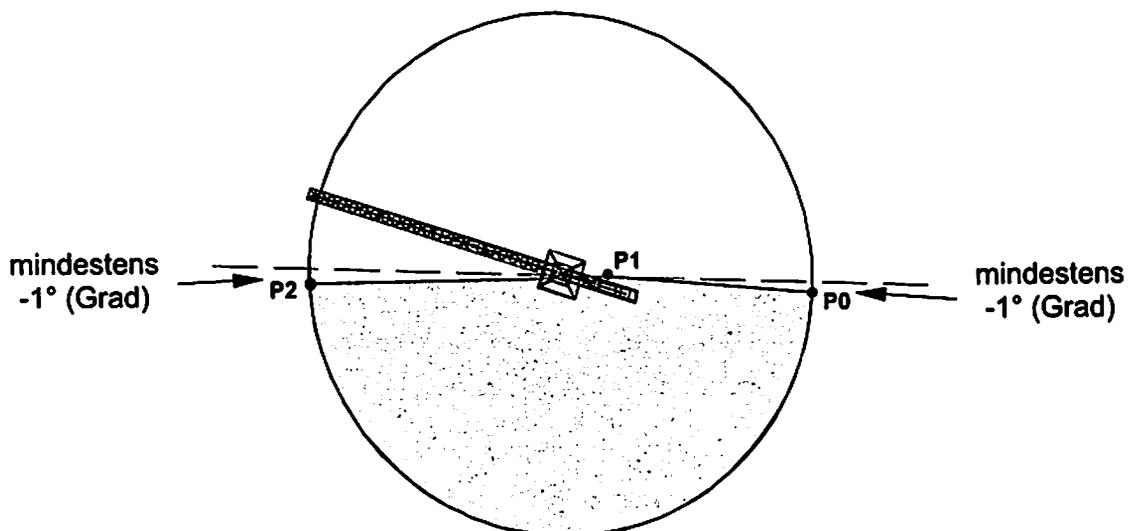


Ein Kreissegment darf sich maximal über 179° im Drehwinkel erstrecken. Wenn die Winkeldifferenz zwischen zwei programmierten Punkten größer als 180 Grad ist, so wird der verbotene Bereich automatisch in Richtung kleineren Winkelabstand zwischen den beiden aufeinander folgenden Punkten gelegt.

Im folgenden Kreissegment liegen die beiden Punkte S_0 und S_1 kleiner als 180 Grad auseinander. Der verbotene Bereich wird immer in Richtung kleiner 180 Grad gelegt.

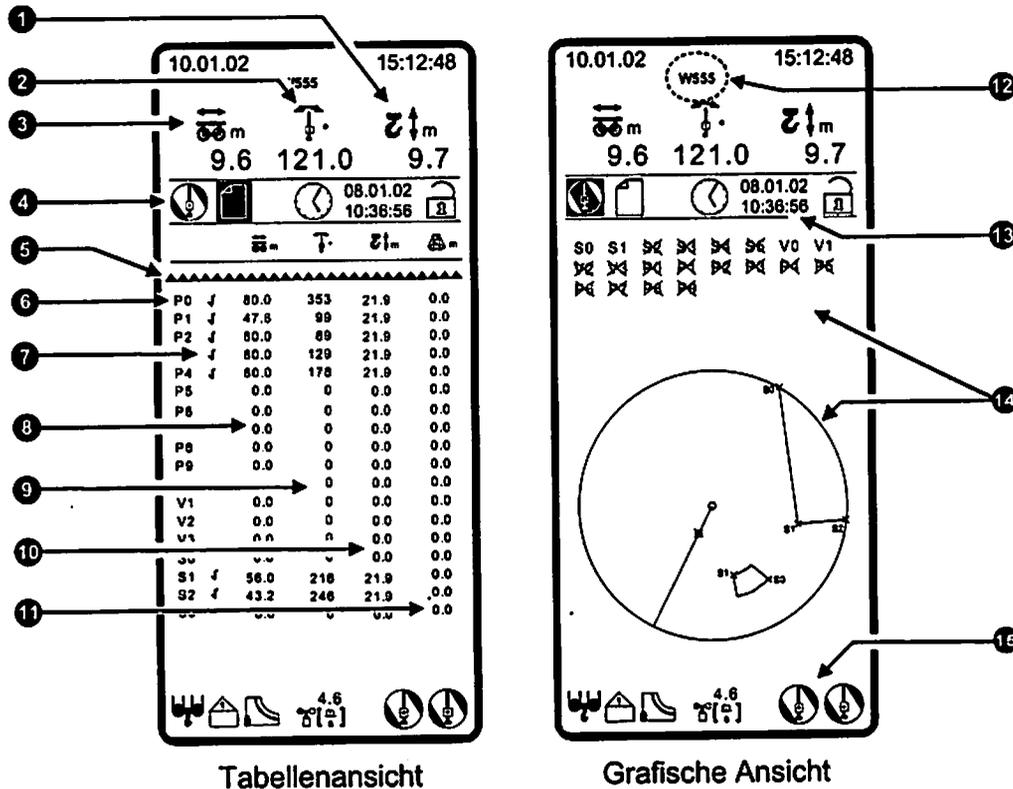


Der Polygonzug (Geradenzug) darf den Arbeitsbereich nicht genau halbieren! **Beachte:** "gleicher Winkel", Seite 8! Um eine möglichst große Fläche zu erhalten, müssen drei Punkte geteacht werden. Diese Fläche muss um mindestens 2 Grad kleiner als 180 Grad gewählt werden!



4.3.2 Das ABB-Parameterbild

Für die Darstellung der ABB-Parameter gibt es zwei Varianten. Die Tabellenansicht und die Grafische Ansicht. Beim Aufruf des ABB-Parameterbildes wird zuerst die Tabellenansicht angewählt. In der Tabellenansicht können maximal 24 Teachpunkte dargestellt werden. Durch Scrollen (\updownarrow) des Displaybildes kann jedoch auf weitere Teachpunkte zugegriffen werden.



- 1 Aktuelle Senktiefe in Meter [m].
- 2 Aktueller Drehwinkel in Grad [°].
- 3 Aktuelle Ausladung in Meter [m].
- 4 Aktueller Standort des **Cursors**.
Menüpunkt zur Umschaltung in die Grafische Ansicht der ABB.
Die Umschaltung zur Tabellenansicht erfolgt über das -Symbol.
Die Teachpunkte lassen sich in beiden Darstellungen eintragen bzw. ändern!
- 5 Scrollbalken "oben". Anwahl durch Pfeiltasten (\updownarrow) bewegt Scrollbalken eine Zeile auf /ab.
- 6 Anzeige der verschiedenen Begrenzungspunkte. Polygon (P), Kreissegment (S), Viereck (V).
- 7 – 10 In dieser Tabelle werden die Koordinaten der aktuellen Teachpunkte angezeigt.
- 7 Status des Begrenzungspunktes (Haken = dieser Punkt ist Teil einer Begrenzungsfigur)
- 8 Ausladung der Teachpunkte.
- 9 Drehwinkel der Teachpunkte.
- 10 Senktiefe der Teachpunkte. (Anzeige nur bei entsprechender Begrenzungsfunktion aktiv)
- 11 Fahrwerksposition der Teachpunkte. (Anzeige nur bei entsprechender Begrenzungsfunktion aktiv)
- 12 Anzeige (W555/M090) der Betriebsart "Teachen".
- 13 Datum und Uhrzeit des letzten Teachens.
- 14 Grafische Ansicht des ABB-Parameterbildes.
Die unbelegten Teachpunkte werden durchgestrichen dargestellt.
- 15 Anzeige der Betriebsart "Teachen" durch Symbol in der Fußzeile.

4.3.3 Teachen der Begrenzungspunkte



- Das "Teachen" (Anfahren und Abspeichern der Begrenzungspunkte) darf nur durch ausgebildetes Servicepersonal erfolgen!
- Beim Teachen ist die Begrenzungsfunktion der ABB deaktiviert!
- Verbleibt man länger als 90 Minuten im Teachbetrieb, werden aus Sicherheitsgründen sämtliche Kranbewegungen unterbunden und die Drehwerkbremse fällt ein. Im Display des EMS erscheint die Warnmeldung "W 961"!
Siehe "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV.



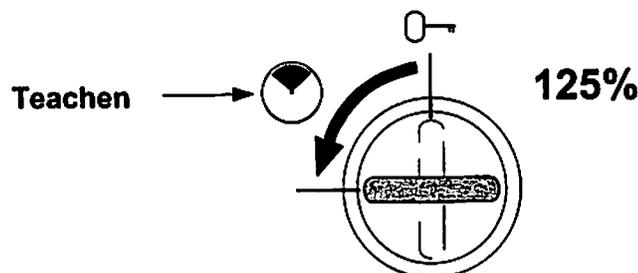
- Das "Teach-in" wird generell ohne Last am Haken durchgeführt!
- Falsch programmierte Punkte werden von der ABB ignoriert und stehen nach beendetem "Teach-in" nicht mehr zur Verfügung!
- Bei Änderung der Teachdaten wird das Teach-Datum neu gesetzt.



Um in den Teachbetrieb zu gelangen, muss der Skaliervorgang abgeschlossen sein! Siehe EMS, Kapitel 2.2.8 "Skalieren".

4.3.3.1 Teachbetrieb einschalten

Im ABB-Parameterbild werden die Einstellungen zur Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB) gemacht. Zum aktivieren des Teachbetriebes (**Teach-in**) muss der Steuerstand im Kran eingeschaltet sein. Teachbetrieb durch Drehen des Schlüssels auf Stellung "☉" einschalten.



Schlüsselschalter auf Stellung "☉ Teachen"

Nachdem der Schlüsselschalter auf Stellung "☉" umgelegt wurde, erscheint das Teachbild am Display. Für die Betriebsart "TEACHEN", werden die Meldungen "W 555" und "M 090" angezeigt. Die Teachpunkte werden jeweils mit der "ENTER-Taste" sofort gespeichert. Ungültige bzw. nicht übernommene Punkte werden nach Verlassen der Betriebsart "Teachen" per Statusinformation für ungültig erklärt.

4.3.3.2 Programmieren des Polygonzuges

Der Polygonzug stellt einen Geradenzug dar, d.h. zwischen mindestens zwei programmierten (geteachten) Punkten wird eine Gerade gezogen.



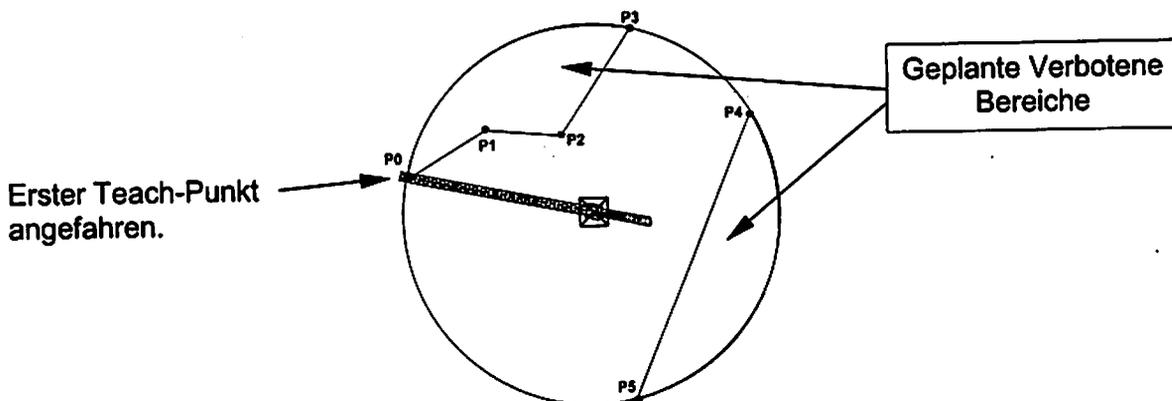
Beim Polygonzug ist darauf zu achten, dass der Anfangs- und Endpunkt immer bei der maximalen Ausladung ($\pm 0,5m$) gespeichert wird!
 Sonst kann kein geschlossener Bereich erkannt werden und es entsteht keine geometrisch geschlossene Figur.

Falsch programmierte Punkte werden von der ABB ignoriert und stehen nach beendetem Teach-in nicht mehr zur Verfügung!

In dem folgenden Programmierbeispiel wird das grafische Teachbild verwendet!
 Die Programmierung der Begrenzungspunkte im tabellarischen Teachbild funktioniert nach dem gleichen Muster wie in dem grafischen Teachbild.

Vorgang: Erster Punkt (P0)

- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "P0".*



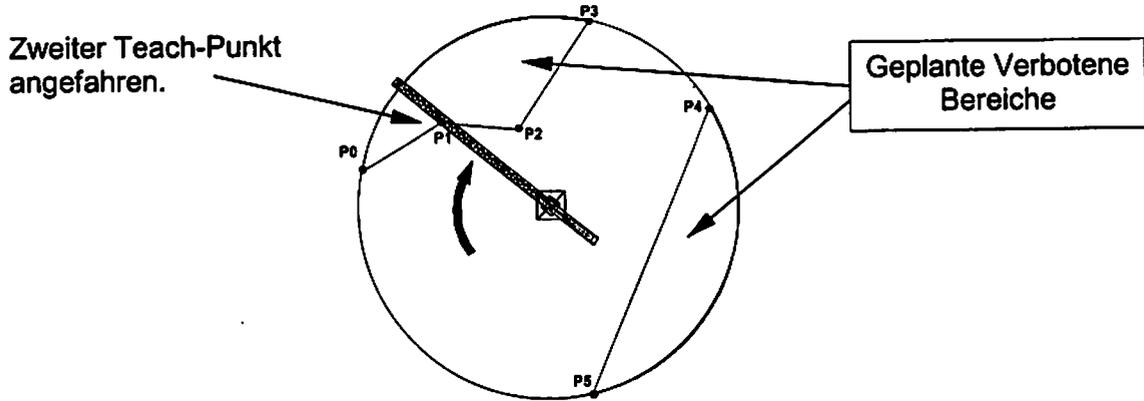
- 2.) **EMS-2:** Mit den Pfeiltasten den entsprechenden Begrenzungspunkt (P0) anwählen.
- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "P0" wird abgespeichert. Cursor springt auf "P1".

Mit der CLEAR-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!

4.3.3.2 Programmieren des Polygonzuges

Vorgang: Zweiter Punkt (P1)

- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zweiten zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "P1"*.



- 2.) **EMS-2:** Cursor steht auf P1.

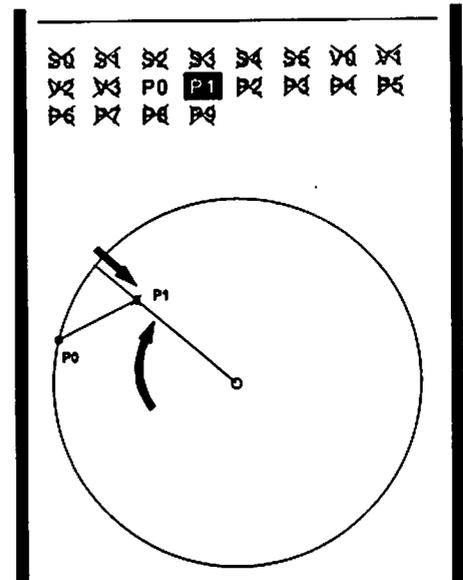
- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "P1" wird abgespeichert. Cursor springt auf "P2".

Mit der CLEAR-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!

Achtung!

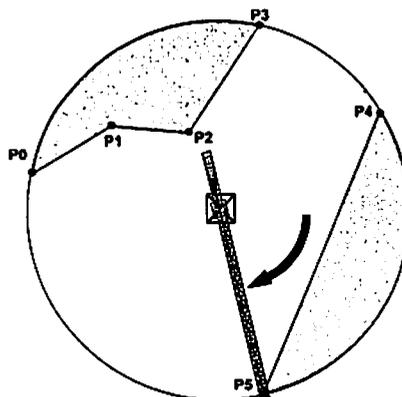
Ein Verbotener Bereich wird erst dann erkannt, wenn zwei Endpunkte bei maximaler Ausladung ($\pm 0,5m$) programmiert wurden!

Das Teach-in verläuft für die Punkte P2 bis P5 gleich wie bei "P0" und "P1".



Mit Hilfe der Pfeiltasten kann mit dem Cursor ein weiterer Begrenzungspunkt angewählt werden. Teach-in beenden: Schlüsselschalter von auf "Betrieb" umlegen.

Fertige Figuren:



Zwei Verbotene Bereiche, die mit Polygonzügen programmiert wurden.

Katze steht auf dem letzten Begrenzungspunkt P5.

4.3.3.3 Programmieren des Kreissegmentes

Um ein Kreissegment zu programmieren sind nur zwei diagonal liegende Punkte notwendig. Der jeweils dritte und vierte Punkt ergeben sich automatisch.



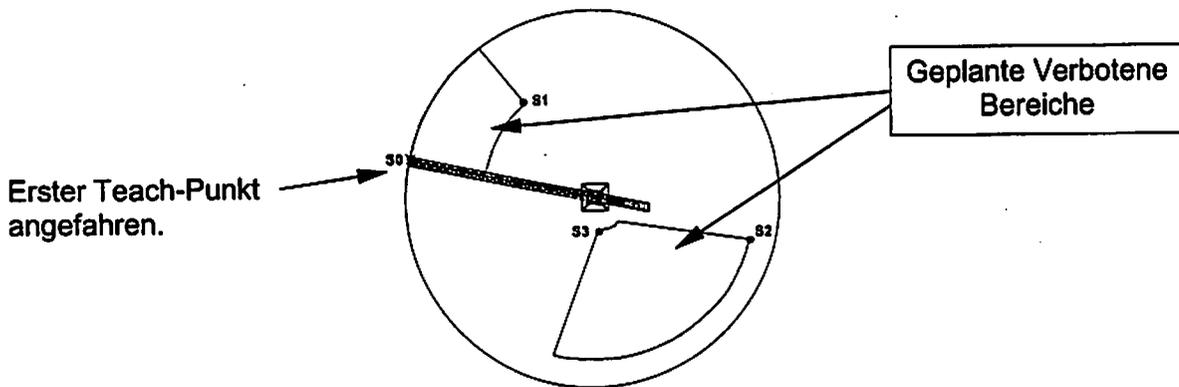
Ein Kreissegment darf sich maximal über 179° im Drehwinkel erstrecken!

Falsch programmierte Punkte werden von der ABB ignoriert und stehen nach beendetem Teach-in nicht mehr zur Verfügung!

In den folgenden Programmierbeispielen wird das grafische Teachbild verwendet!
Die Programmierung der Begrenzungspunkte im tabellarischen Teachbild funktioniert nach dem gleichen Muster wie in dem grafischen Teachbild.

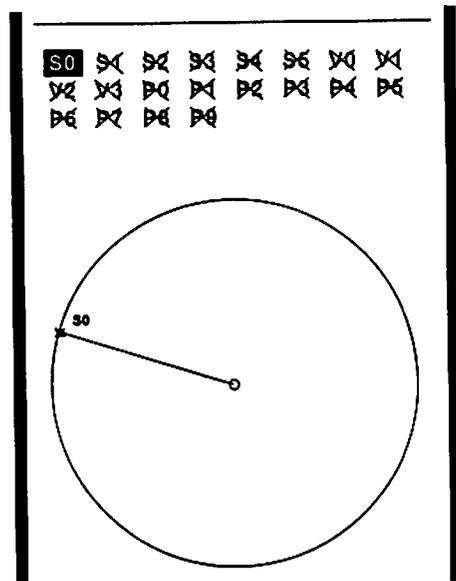
Vorgang: Erster Punkt (S0)

- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "S0"*.



- 2.) **EMS-2:** Mit den Pfeiltasten den entsprechenden Begrenzungspunkt (S0) anwählen.
- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "S0" wird abgespeichert. Cursor springt auf "S1".

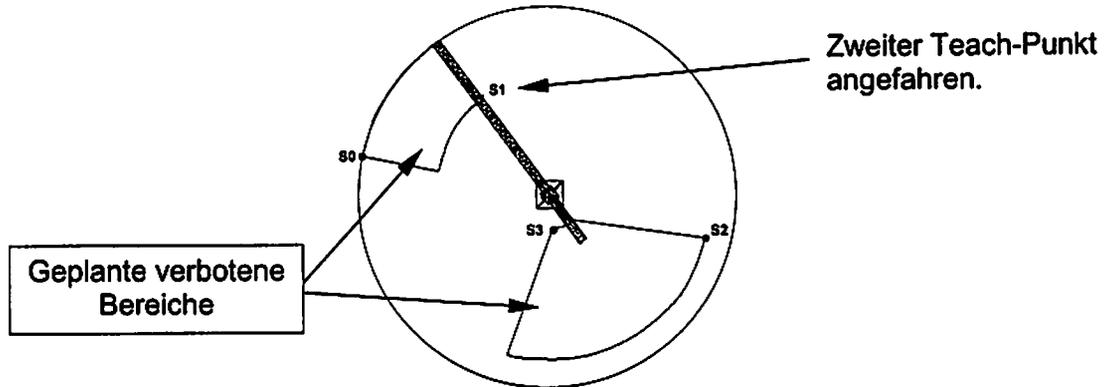
Mit der CLEAR-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!



4.3.3.3 Programmieren des Kreissegmentes

Vorgang: Zweiter Punkt (S1)

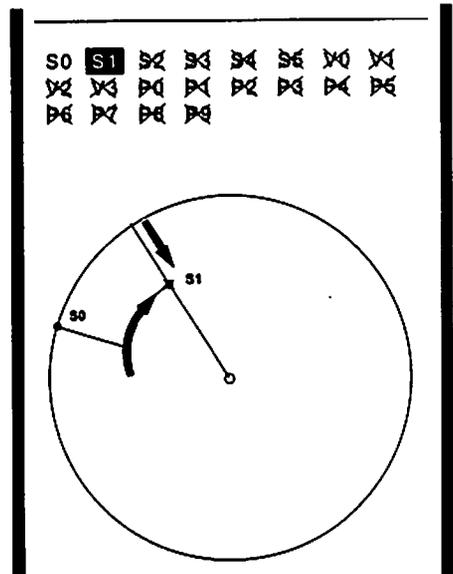
- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zweiten zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "S1"*.



- 2.) **EMS-2:** Cursor steht auf S1.

- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "P1" wird abgespeichert. Cursor springt auf "S2".

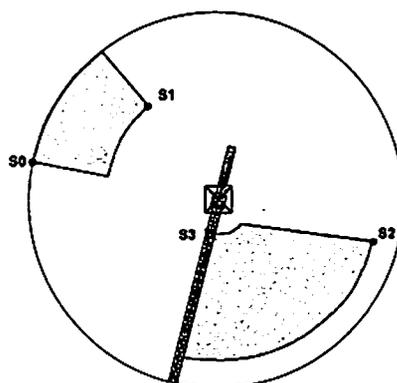
Mit der **CLEAR**-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!



Das Teach-in verläuft für die Punkte S2 bis S3 wie bei "S0" und "S1".

Mit Hilfe der Pfeiltasten kann mit dem Cursor ein weiterer Begrenzungspunkt angewählt werden.
Teach-in beenden: Schlüsselschalter von  auf  "Betrieb" umlegen.

Fertige Figuren:



Zwei Verbotene Bereiche, die mit Kreissegmenten programmiert wurden.

Katze steht auf dem letzten Begrenzungspunkt S3.

4.3.3.4 Programmieren des Vierecks

Ein Viereck benötigt vier Eckpunkte (V0-V3). Die Lage des ersten Punktes (V0) kann frei gewählt werden. Nach Programmierung des ersten Punktes darf nur in eine Richtung weiter programmiert werden, da sich zwei Geraden niemals überschneiden dürfen.



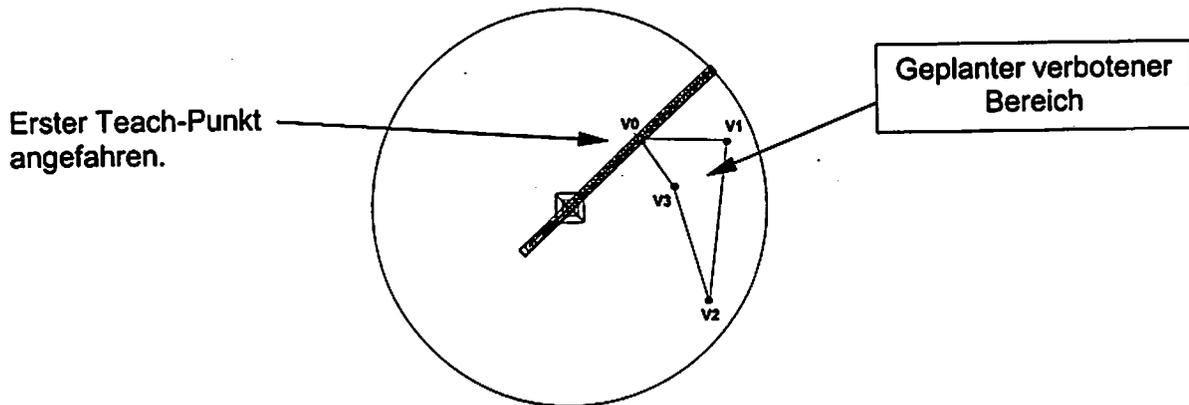
**Der Mittelpunkt des Kranes darf nicht vom Viereck eingeschlossen sein!
Die vier Punkte des Vierecks (V0-V3) müssen in einer Umlaufrichtung liegen!**

Falsch programmierte Punkte werden von der ABB ignoriert und stehen nach beendetem Teach-in nicht mehr zur Verfügung!

In den folgenden Programmierbeispielen wird das grafische Teachbild verwendet!
Die Programmierung der Begrenzungspunkte im tabellarischen Teachbild funktioniert nach dem gleichen Muster wie in dem grafischen Teachbild.

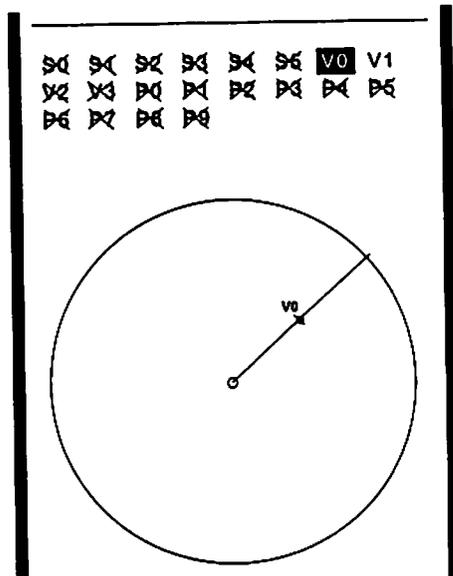
Vorgang: Erster Punkt (V0)

- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "V0".*



- 2.) **EMS-2:** Mit den Pfeiltasten den entsprechenden Begrenzungspunkt (V0) anwählen.
- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "V0" wird abgespeichert. Cursor springt auf "V1".

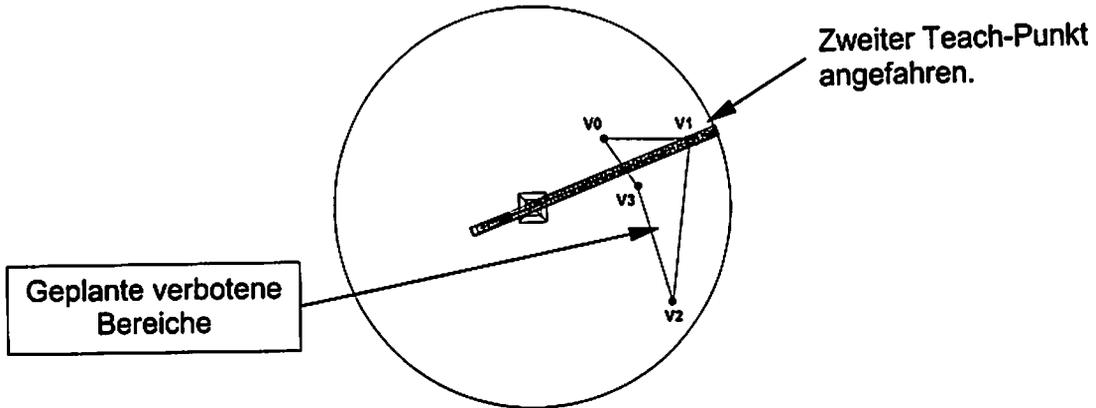
Mit der CLEAR-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!



4.3.3.4 Programmieren des Vierecks

Vorgang: Zweiter Punkt (V1)

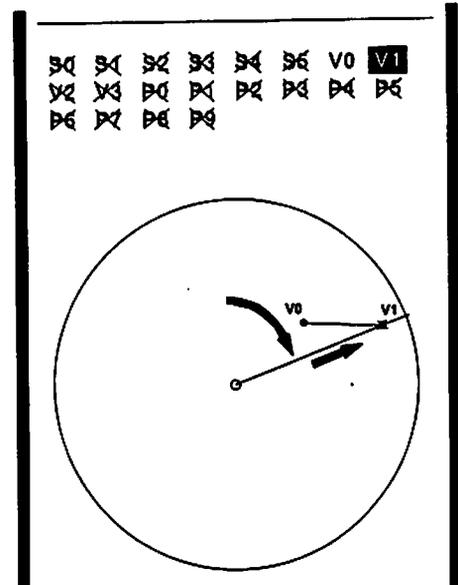
- 1.) **Kran:** Ausleger und Laufkatze direkt auf den zweiten zu programmierenden Begrenzungspunkt fahren. Die aktuelle Kranposition wird im EMS angezeigt. *Siehe "V1"*.



- 2.) **EMS-2:** Cursor steht auf V1.

- 3.) **EMS-2:** ENTER-Taste drücken. Der Begrenzungspunkt "V1" wird abgespeichert. Cursor springt auf "V2".

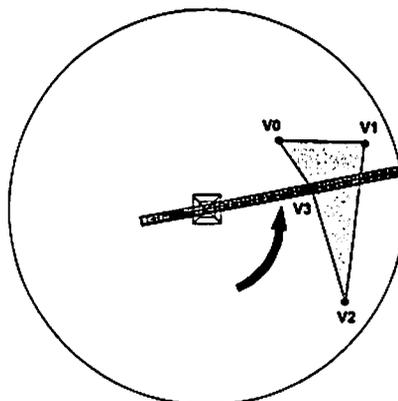
Mit der **CLEAR**-Taste können gespeicherte Punkte wieder gelöscht bzw. auf 0.0 zurückgesetzt werden!



Das Teach-in verläuft für die Punkte V2 bis V3 wie bei "V0" und "V1".

Mit Hilfe der Pfeiltasten kann mit dem Cursor ein weiterer Begrenzungspunkt angewählt werden.
 Teach-in beenden: **Schlüsselschalter** von auf "Betrieb" umlegen.

Fertige Figuren:



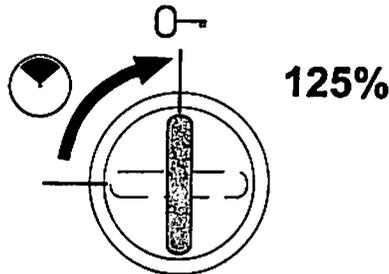
Ein Verbotener Bereich, der mit einem Viereck programmiert wurde.

Katze steht auf dem letzten Begrenzungspunkt V3.

4.3.3.5 Teachbetrieb beenden

Der Teachbetrieb wird durch Umlegen des Schlüsselschalters beendet. Der **Arbeitsbetrieb** startet automatisch.

Schlüsselschalter in Mittelstellung "Betrieb" stellen.



Schlüsselschalter auf Stellung "Betrieb"

Nachdem der Schlüsselschalter auf Stellung "Betrieb" umgelegt wurde, erscheint das zuletzt angewählte Kranführerbild am Display. Die Meldung "W 555" und "M 090" für die Betriebsart "TEACHEN", erlischt. Die Begrenzungspunkte der ABB sind in den Kranführerbildern B1 und B3 zu sehen. Die Darstellung der ge-teachten Begrenzungsfiguren erfolgt in den Kranführerbildern B5 und B6.

4.4.0 Arbeitsbetrieb

Im Arbeitsbetrieb werden die Steuersignale vom Steuerstand direkt von der ABB an die Antriebe durchgegeben, sofern die momentane Kranposition außerhalb der im Teachbetrieb eingespeicherten Begrenzungsfiguren liegt.

Nähert sich der Kran einer Begrenzungsfigur (Verbotener Bereich), so wird das Drehwerk automatisch abgebremst bzw. der Sollwert am Katzfahrwerk weggenommen. Die Abschaltpunkte der ABB werden jeweils in den Displaymasken des EMS angezeigt.

Auf dem Display werden folgende Symbole dargestellt:



Dieses Symbol erscheint in den Displaymasken B1 und B3 des EMS und zeigt die jeweiligen Abschaltpunkt in den analogen Anzeigen (Balkendiagramme).



Dieses Symbol erscheint in den Displaymasken B2, B4 und B5 des EMS und zeigt den Abstand in Grad [°] zum jeweiligen Abschaltpunkt der ABB.



Dieses Symbol erscheint in der Fußzeile aller Displaymasken und zeigt die aktuelle Betriebsart "Teachen" an.

4.5.0 Funktionstest der ABB

Der Funktionstest der ABB darf nur vom autorisierten und eingewiesenen Servicepersonal durchgeführt werden!

Vorgang:

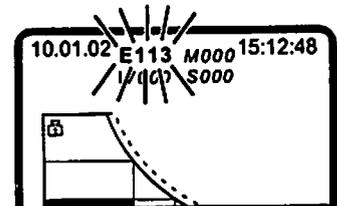
Ausleger und Katze langsam (Drehwerkstufe 1) an einen Verbotenen Bereich (Begrenzungsfigur) heranfahren. Bei der Suche nach dem Abschaltpunkt immer Sicherheitsabstand zum jeweils abgesicherten Objekt einhalten!

ABB-Abschaltung: Ausleger, in Gegenrichtung, aus dem Verbotenen Bereich heraus drehen.

Keine Abschaltung: Teach-in auf Programmierfehler überprüfen und gegebenenfalls die Begrenzungsfiguren neu teachen!
Siehe Kapitel 4.3.0 "Teachbetrieb".

4.6.0 Diagnosemeldungen

Siehe EMS, Kapitel 2.1.6 Diagnosemeldungen.



4.6.1 Vorgehensweise im Fehlerfall



Informationen zu folgenden Punkten erhalten Sie :

- | | |
|------------------------|--|
| <i>Kapitel 2.1.6</i> | ▪ Meldeformen |
| <i>Kapitel 2.1.6.1</i> | ▪ Allgemeine Vorgehensweise zur Fehlerbehebung |
| <i>Anhang IV</i> | ▪ Liste aller Diagnosemeldungen |

Beispiele:

Anzeige "E 39"

Fehler: Der Kran steht $> 3^\circ$ im verbotenen Bereich.

Behebung: Schlüsselschalter auf "TEACHEN" oder "SKALIEREN" stellen.
Aus der verbotenen Zone heraus fahren.
Schlüsselschalter auf Ausgangsstellung (Arbeitsbetrieb) zurückstellen.

Anzeige "W 961"

Fehler: Es wurde länger als 90 Minuten in der Betriebsart "TEACHEN" gearbeitet.

Behebung: Hauptschalter aus-/ einschalten und Gerät neu starten.



Zur Funktionsprüfung vom EMS-Display, siehe EMS, Kapitel 2.6.0.

HOTLINE, siehe Handbuch für LITRONIC-Turmdrehkrane Kapitel 11

Kapitel 5

MDE

Maschinendatenerfassung (MDE)

Inhaltsverzeichnis:

5.1.0	Die Maschinendatenerfassung (MDE)	5-1
5.1.1	Die Aufgabe der MDE	5-1
5.1.2	Besondere Hinweise	5-1
5.1.3	Systemübersicht MDE	5-2
5.1.4	Wirkungsweise der MDE	5-3
5.2.0	Die Maschinendatenbilder	5-3
5.2.1	Die Anwahl der MDE-Bilder 1-3 aus dem Servicemenü	5-3
5.2.2	Maschinendaten M1 (Diagnosebild / Kranführerbild 7)	5-4
5.2.3	Maschinendaten M2 (Antriebsdaten)	5-5
5.2.4	Maschinendaten M3 (Lastkollektiverfassung)	5-6
5.2.5	Maschinendaten M3 (Lastmomentkollektiverfassung)	5-7
5.2.6	Ereignisanzeige ML5	5-8
5.2.7	Überlasttabelle ML6	5-9
5.3.0	Erkennung von Lastspielen	5-10
5.4.0	Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten	5-10
5.5.0	Diagnosemeldungen	5-11
5.5.1	Vorgehensweise im Fehlerfall	5-11

Anhang I	Bedeutung aller Symbole im Display
Anhang II	Technische Daten
Anhang III	PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen
Anhang IV	Liste aller Diagnosemeldungen
Anhang V	FU-Windwerke für Litronic-Krane
Anhang VI	Funkfernbedienung
Anhang VII	Abnahmeprotokoll LMB / Übergabeprotokoll ABB

5.1.0 Die Maschinendatenerfassung (MDE)

5.1.1 Die Aufgabe der MDE

Mit dem Maschinendatenerfassungssystem werden Daten über die Auslastung des Krans, Einschaltdauer, Schaltspiele und Lastspiele, ermittelt und registriert. Die Anzeige der registrierten Daten erfolgt über das Elektronische Monitorsystem "EMS" am Steuerstand der Krankabine. *Siehe ab Kap. 5.2.0.*

Die MDE wird durch eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung) realisiert und ist in Litronic-Krane serienmäßig integriert.



Folgende Maschinendaten werden bei Litronic-Kranen erfasst:

- M1 Diagnosemeldungen
- M2 und ML2 Antriebsdaten
- M3 und ML3 Lastspiele
- ML5 und ML6 Ereignisanzeige

M1, M2 und M3-Daten sind Kurzzeit-Maschinendaten und daher löschar!

ML2, ML3, ML5 u. ML6-Daten sind Langzeit- Maschinendaten und nicht löschar!

5.1.2 Besondere Hinweise

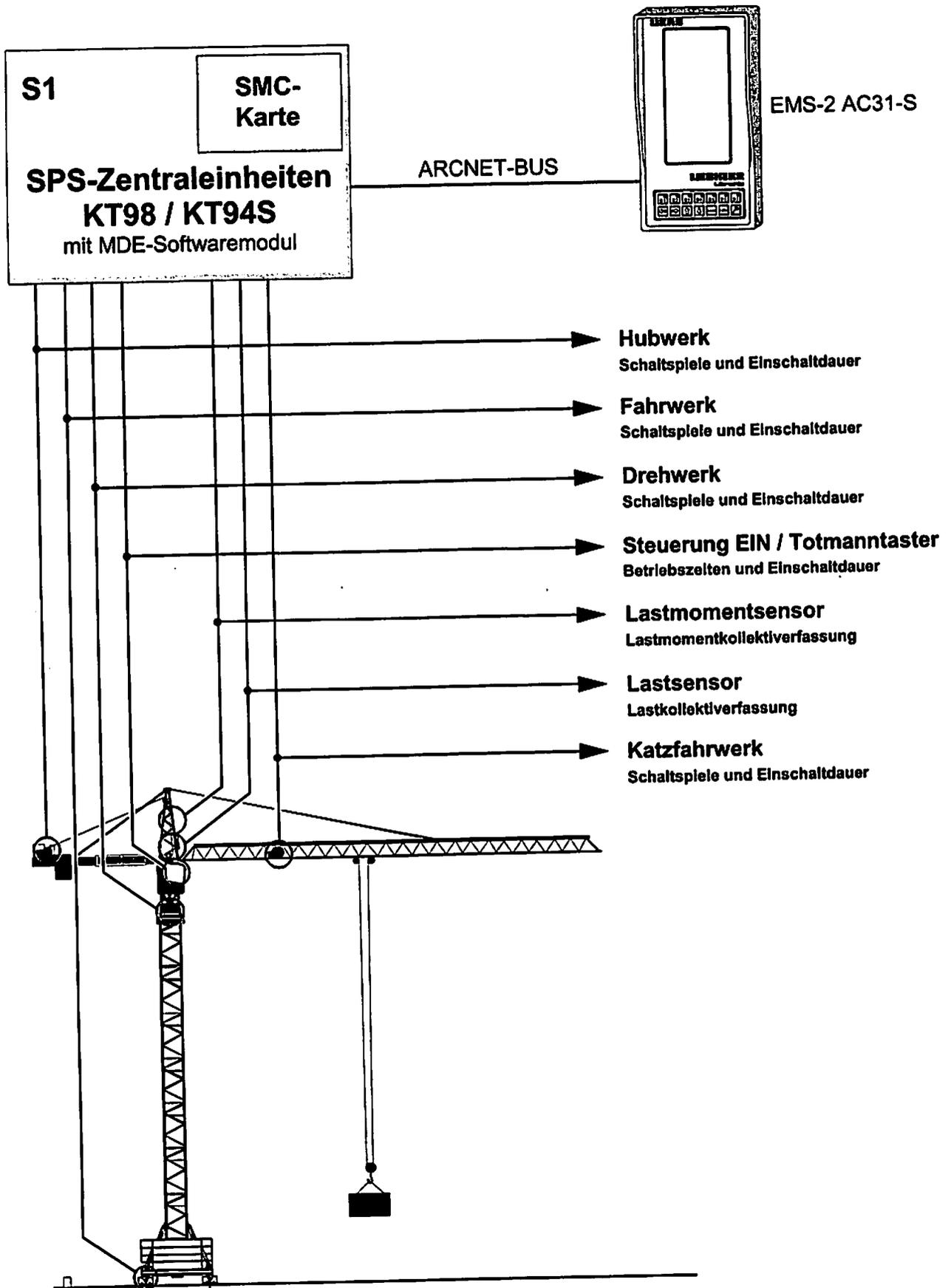


Für einen ordnungsgemäßen Betrieb der MDE sind zuerst die notwendigen Maßnahmen und Einstellungen gemäß dem EMS-Handbuch durchzuführen.



Einstellungen im Servicebetrieb des EMS dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschultem Servicepersonal durchgeführt werden!

5.1.3 Systemübersicht MDE



5.1.4 Wirkungsweise der MDE

Die Signale der Sensoren und des Steuerstandes werden durch die Eingänge der dezentralen SPS erfasst.

Nachdem die MDE-Software die Information "Steuerung EIN" erhalten hat, werden alle Schaltspiele der oben genannten Steuersignale aufsummiert. Die Summierung der Betriebszeiten aller Antriebe erfolgt mit Hilfe der Echtzeituhr. Alle Schaltzeiten die größer als 1 Sekunde sind, werden berücksichtigt. Das MDE-Softwaremodul verknüpft die eingehenden Signale mit weiteren Informationen und speichert sie innerhalb der SPS und auf der SMC-Karte* der Steuerung. Die dabei vom EMS empfangenen Daten werden in den dafür entsprechenden Displaymasken dargestellt.

*Die SMC-Karte ist ein austauschbarer Speicherchip in dem alle Kranparameter gespeichert werden. *Siehe hierzu EMS, Kapitel 2.5.3.1 "Wichtige Testfunktionen / SMC-Karte".*

Die Maschinendaten werden in zwei Bereichen gespeichert.

Kurzzeitliche Maschinendatenerfassung (M1 - M3)

Kurzzeitmaschinendaten können z.B. über den Zeitraum eines Baustelleneinsatzes gespeichert und mit Eingabe der Schlüsselzahl* wieder gelöscht werden. Der Erfassungszeitraum wird oberhalb der Daten im Display angezeigt. *Siehe Kap. 5.2.2.*

* **Eingabe der Schlüsselzahl, siehe EMS, Kap. 2.1.7.**

Langfristige Maschinendatenerfassung (ML2 – ML6)

Langzeitmaschinendaten werden über die gesamte Lebensdauer des Kranes bzw. der Steuerung gespeichert und können nicht gelöscht werden. Der Erfassungszeitraum wird oberhalb der Daten im Display angezeigt. *Siehe Kap. 5.2.2.*

5.2.0 Die Maschinendatenbilder

5.2.1 Die Anwahl der MDE-Bilder 1-3 aus dem Servicemenü

Servicemenü

M1

1 Im Servicemenü mit Cursor auf **M1** wechseln.

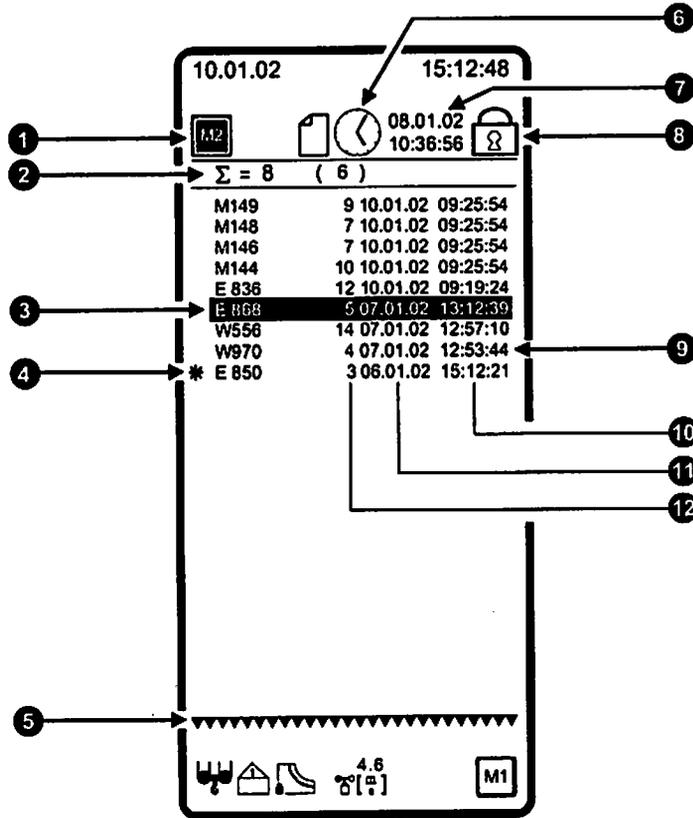
2 ENTER-Taste drücken. Maschinendatenbild **M1** erscheint.

ODER: Von jeder beliebigen Displaymaske aus...

← Bildwechsel —Taste "B7" drücken.

5.2.2 Maschinendaten M1 (Diagnosebild / Kranführerbild 7)

In der Displaymaske M1 werden alle Diagnosemeldungen nach Datum und Uhrzeit sortiert angezeigt. Die Bedeutungen der einzelnen Meldungen können in der "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV nachgelesen werden. Zum Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten, siehe Kap. 5.3.0.



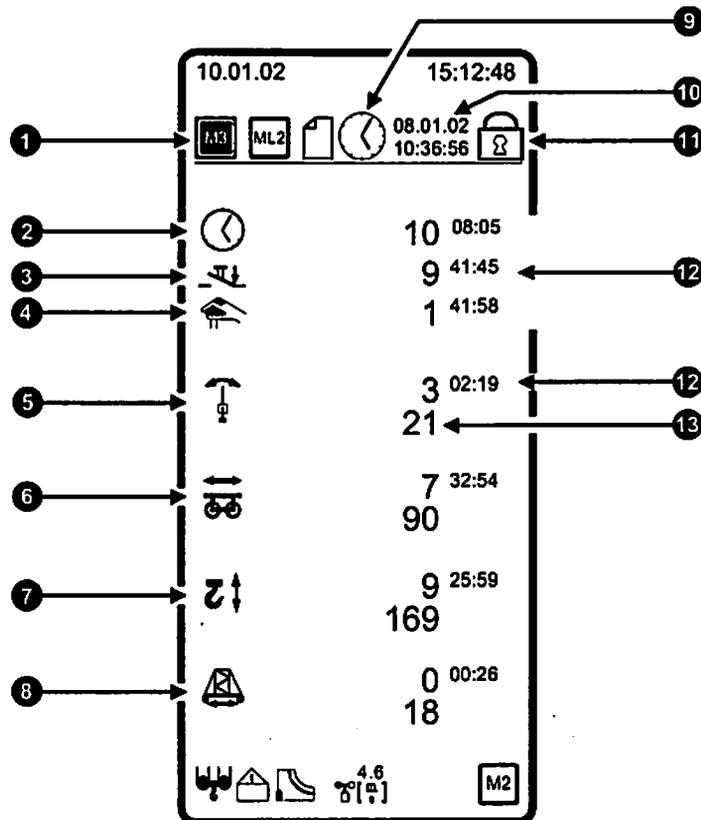
- 1 Mit ENTER-Taste zu "M2" Kurzzeit-Maschinendaten 2 wechseln.
- 2 Die Summe aller angezeigten Meldezeilen ($\Sigma=8$). Der Cursor steht auf Zeile (6) 3.
- 3 Aktueller Standort des Cursors. Bewegung durch die Tasten "↑↓".
- 4 Aktuell anstehende Meldung.
- 5 Das Symbol erscheint bei mehr als 32 eingetragenen Meldungen. Es zeigt die Möglichkeit zum Abwärtsscrollen des Cursors.
- 6 Startzeit (Datum / Uhrzeit) der Maschinendatenerfassung neu setzen. Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- 7 Datum und Uhrzeit, an dem die Kurzzeit-Maschinendaten zuletzt gelöscht wurden.
- 8 Schloss ⇔ zu! Nur die Ansicht der Maschinendaten ist möglich.
- 9 Meldezeile mit Diagnosemeldung (Art / Nummer). Aktuelle Meldungen stehen immer oben. Meldearten: "E" = Fehlermeldung, "W" = Warnung, "M" = Meldung, "S" = Statusmeldung
- 10 Uhrzeit einer aufgetretenen Diagnosemeldung
- 11 Datum einer aufgetretenen Diagnosemeldung.
- 12 Häufigkeit des Auftretens einer Diagnosemeldung



Kurzzeit-Maschinendaten können am EMS gelöscht werden!
Langzeit-Maschinendaten können nicht am EMS gelöscht werden.

5.2.3 Maschinendaten M2 (Antriebsdaten)

Die Displaymaske M2 kann über den Menüpunkt "M2" im Maschinendatenbild M1 oder im Servicemenü angewählt werden. Es zeigt die Einschaltdauer und Schaltspiele der Kranantriebe. Ein Schaltspiel ist das Beschleunigen und wieder Abbremsen eines Antriebes. **Zum Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten, siehe Kap. 5.3.0.**



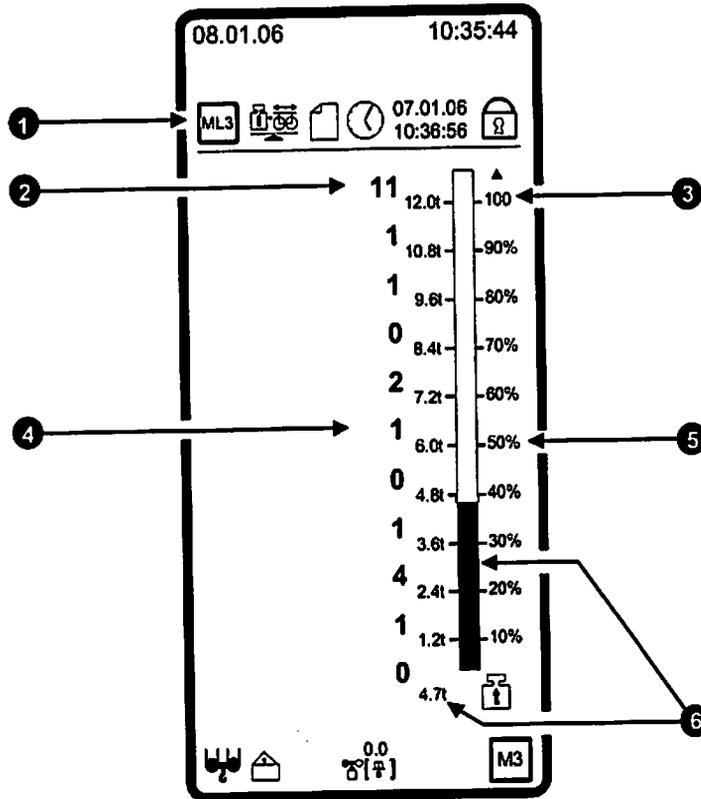
- 1 Mit ENTER-Taste zu "M3" Kurzzeit-Maschinendatenbild 3 wechseln.
Mit Cursor-Taste  und ENTER ins Langzeit-Maschinendatenbild 2 wechseln.
- 2 Betriebszeitähler des EMS (EMS unter Spannung).
- 3 Einschaltdauer für Steuerung EIN.
- 4 Einschaltdauer für Totmannschalter betätigt.
- 5 Einschaltdauer und Schaltspielzähler für Drehwerk.
- 6 Einschaltdauer und Schaltspielzähler für Katzfahrwerk.
- 7 Einschaltdauer und Schaltspielzähler für Hubwerk.
- 8 Einschaltdauer und Schaltspielzähler für Fahrwerk.
- 9 Startzeit (Datum / Uhrzeit) der Maschinendatenerfassung neu setzen.
Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- 10 Datum und Uhrzeit, an dem die Kurzzeit-Maschinendaten zuletzt gelöscht wurden.
- 11 Schloss  zu! Nur die Ansicht der Maschinendaten ist möglich.
- 12 Anzeige: Stunde Minute : Sekunde
- 13 Anzeige: Gezählte Schaltspiele



M2 entspricht dem Langzeit-Maschinendatenbild ML2. Die Daten im Langzeit-Maschinendatenbild ML2 können nicht gelöscht werden.

5.2.4 Maschinendaten M3 (Lastkollektiverfassung)

Die Displaymaske M3 kann über den Menüpunkt "M3" im Maschinendatenbild M2 oder im Servicemenü angewählt werden. Die Lastkollektivdaten geben Aufschluss über die Belastung des Hubwerksantriebes. **Zum Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten, siehe Kap. 5.3.0.**



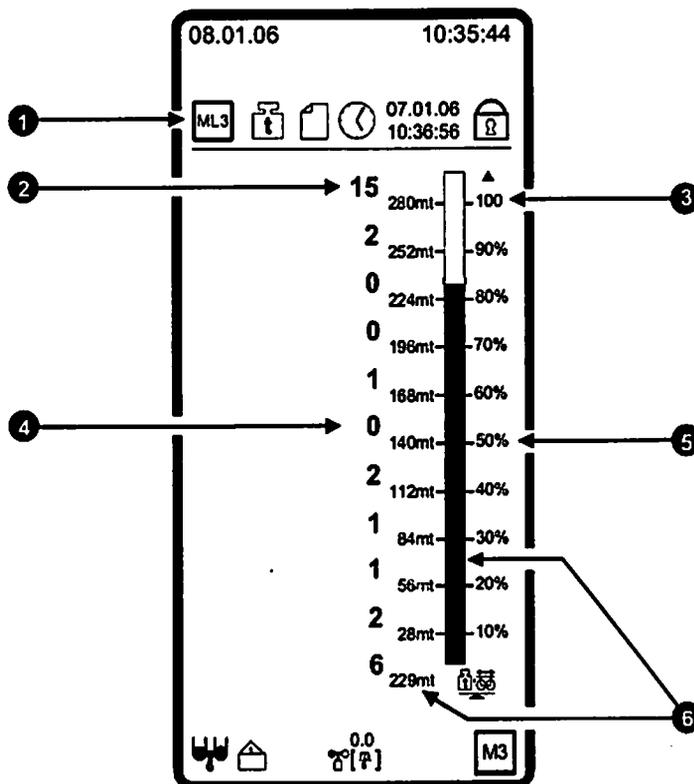
- ① Mit **ENTER**-Taste zu "ML3" Langzeit-Maschinendatenbild 3 wechseln.
Mit **Cursor-Taste** und **ENTER** auf folgende Felder wechseln:
 - Umschaltung zur Lastmomentkollektiverfassung
 - Zurück blättern
 - Startzeit (Datum / Uhrzeit) der Maschinendatenerfassung neu setzen.
Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- ② Lastkollektivzähler für Lastklassen über 100% der Max. Last.
- ③ Grenzwert, 100% des Maximalwertes. (Siehe auch Kap. 5.3)
- ④ Lastkollektivzähler für Lastklassen über 50% der Max. Last.
- ⑤ Grenzwert, 50% des Maximalwertes. (Siehe auch Kap. 5.3)
- ⑥ Anzeige: Aktuelle Last in Tonnen (t).



M3 entspricht dem Langzeit-Maschinendatenbild ML3. Die Daten im Langzeit-Maschinendatenbild ML3 können nicht gelöscht werden.

5.2.5 Maschinendaten M3 (Lastmomentkollektiverfassung)

Die Displaymaske M3 kann über den Menüpunkt "M3" im Maschinendatenbild M2 oder im Servicemenü angewählt werden. Die Lastmomentkollektivdaten geben Aufschluss über die Belastung der Krankonstruktion. *Zum Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten, siehe Kap. 5.3.0.*

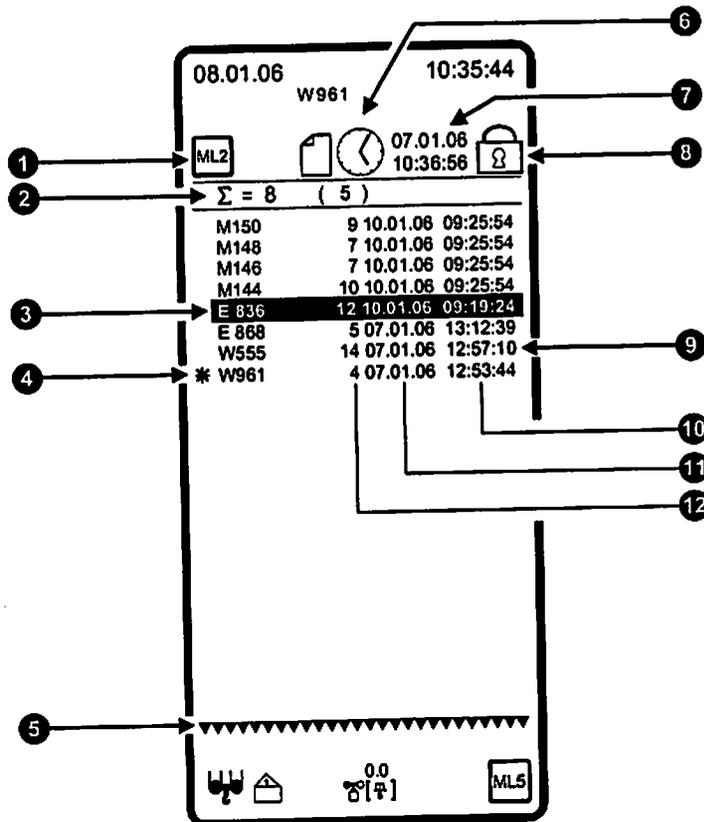


- 1 Mit **ENTER**-Taste zu "ML3" Langzeit-Maschinendatenbild 3 wechseln. Mit **Cursor**-Taste  und **ENTER** auf folgende Felder wechseln:
 - Umschaltung zur Lastkollektiverfassung
 - Zurück blättern
 - Startzeit (Datum / Uhrzeit) der Maschinendatenerfassung neu setzen. Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- 2 Lastmomentkollektivzähler für Lastklassen über 100% der **Max. Lastmoment**.
- 3 Grenzwert, 100% des Maximalwertes. (Siehe auch Kap. 5.3)
- 4 Lastmomentkollektivzähler für Lastklassen über 50% der **Max. Lastmoment**.
- 5 Grenzwert, 50% des Maximalwertes. (Siehe auch Kap. 5.3)
- 6 Anzeige: **Aktuelles Lastmoment in Metertonnen (mt)**.

 **M3 entspricht dem Langzeit-Maschinendatenbild ML3. Die Daten im Langzeit-Maschinendatenbild ML3 können nicht gelöscht werden.**

5.2.6 Ereignisanzeige ML5

In der Ereignisanzeige ML5 werden alle Diagnosemeldungen der Reihe nach, mit Datum und Uhrzeit angezeigt. Die Bedeutungen der einzelnen Meldungen können im der "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV nachgelesen werden.



- 1 Mit ENTER-Taste zu "ML2" Langzeit-Maschinendaten 2 wechseln.
- 2 Die Summe aller angezeigten Meldezeilen ($\Sigma=8$). Der Cursor steht auf Zeile (6) 3.
- 3 Aktueller Standort des Cursors. Bewegung durch die Tasten "↑↓".
- 4 Aktuell anstehende Meldung.
- 5 Das Symbol erscheint bei mehr als 32 eingetragenen Meldungen. Es zeigt die Möglichkeit zum Abwärtsscrollen des Cursors.
- 6 Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten.
- 7 Datum und Uhrzeit, an dem die Kurzzeit-Maschinendaten zuletzt gelöscht wurden.
- 8 Schloss ⇒ zu! Nur die Ansicht der Maschinendaten ist möglich.
- 9 Meldezeile mit Diagnosemeldung (Art / Nummer). Aktuelle Meldungen stehen immer oben. Meldearten: "E" = Fehlermeldung, "W" = Warnung, "M" = Meldung, "S" = Statusmeldung
- 10 Uhrzeit einer aufgetretenen Diagnosemeldung
- 11 Datum einer aufgetretenen Diagnosemeldung
- 12 Häufigkeit des Auftretens einer Diagnosemeldung



Langzeit-Maschinendaten können nicht am EMS gelöscht werden.

5.2.7 Überlasttabelle ML6

In der Ereignisanzeige ML6 werden alle Diagnosemeldungen der Reihe nach, mit Datum und Uhrzeit angezeigt. Die Bedeutungen der einzelnen Meldungen können in der "Liste aller Diagnosemeldungen" im Anhang IV nachgelesen werden.

The screenshot shows a diagnostic display with the following content:

- Top bar: 08.01.06 10:35:44
- Row 1: ML5 icon, folder icon, clock icon, 07.01.06 10:36:56, padlock icon
- Row 2: $\Sigma = 15$ ()
- Row 3: -M111 49.7m 4.63t 5.04t *
- Row 4: 08.01.06 08:20:06
- Row 5: -W113 51.5m 5.53t 4.98t *
- Row 6: 08.01.06 08:05:56
- Row 7: -E150 51.5m 3.51t 1.02t *
- Row 8: 08.01.06 08:00:01
- Row 9: -M111 51.5m 7.00t 2.90t *
- Row 10: 07.01.06 16:27:59
- Row 11: -M111 10.0m 0.00t 1.55t
- Row 12: 07.01.06 14:55:06
- Row 13: -W113 51.5m 6.20t 5.08t *
- Row 14: 06.01.06 13:27:24
- Row 15: -E150 32.5m 6.33t 4.02t *
- Row 16: 06.01.06 12:59:33
- Row 17: -M111 36.5m 4.53t 4.98t *
- Row 18: 06.01.06 12:58:06
- Row 19: -E150 33.5m 5.53t 4.08t *
- Row 20: 06.01.06 11:05:41
- Bottom bar: icons for ML6, a house icon, a gear icon with 0.0 and a plus sign, and the ML6 label.

Callouts 1-5 point to:

- ML5 icon
- $\Sigma = 15$
- Top row of the message list (-M111)
- Bottom row of the message list (06.01.06 11:05:41)
- Bottom bar area

- 1 Aktueller Standort des Cursors. Bewegung durch die Tasten "↑↓". Mit ENTER-Taste zu "ML5" Langzeit-Maschinendaten wechseln.
- 2 Die Summe aller angezeigten Meldezeilen ($\Sigma = 15$).
- 3 Aktuellste Meldezeile (oben) mit ...
 - Diagnosemeldung
 - Aktuelle Ausladung [m]
 - Aktuelle Last [t]
 - erlaubte Last [t]
 - mit * = Ereignis innerhalb des Momentenbereiches
 - ohne * = Ereignis innerhalb des Konstantbereiches
- 4 Aktuellste Meldezeile (unten) mit Datum und Uhrzeit.
- 5 Das Symbol erscheint bei mehr als 32 eingetragenen Meldungen. Es zeigt die Möglichkeit zum Abwärtsscrollen des Cursors.



Langzeit-Maschinendaten können nicht am EMS gelöscht werden.

5.3.0 Erkennung von Lastspielen

Um ein Lastspiel zu erkennen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Der Lastzyklus startet, wenn... - die aufgenommene Last für min.5 Sekunden um 6% der Max. Last überschreitet (statischer Grenzwert).
 oder... - die aufgenommene Last für min.5 Sekunden um 10% der Max. Last angestiegen ist (dynamischer Grenzwert).

Der Lastzyklus endet, wenn... - die Last für min.5 Sekunden um 5% der Max. Last unterschritten hat (statischer Grenzwert).
 oder... - die Last für min.5 Sekunden um 10% der Max. Last zurückgegangen ist (dynamischer Grenzwert).

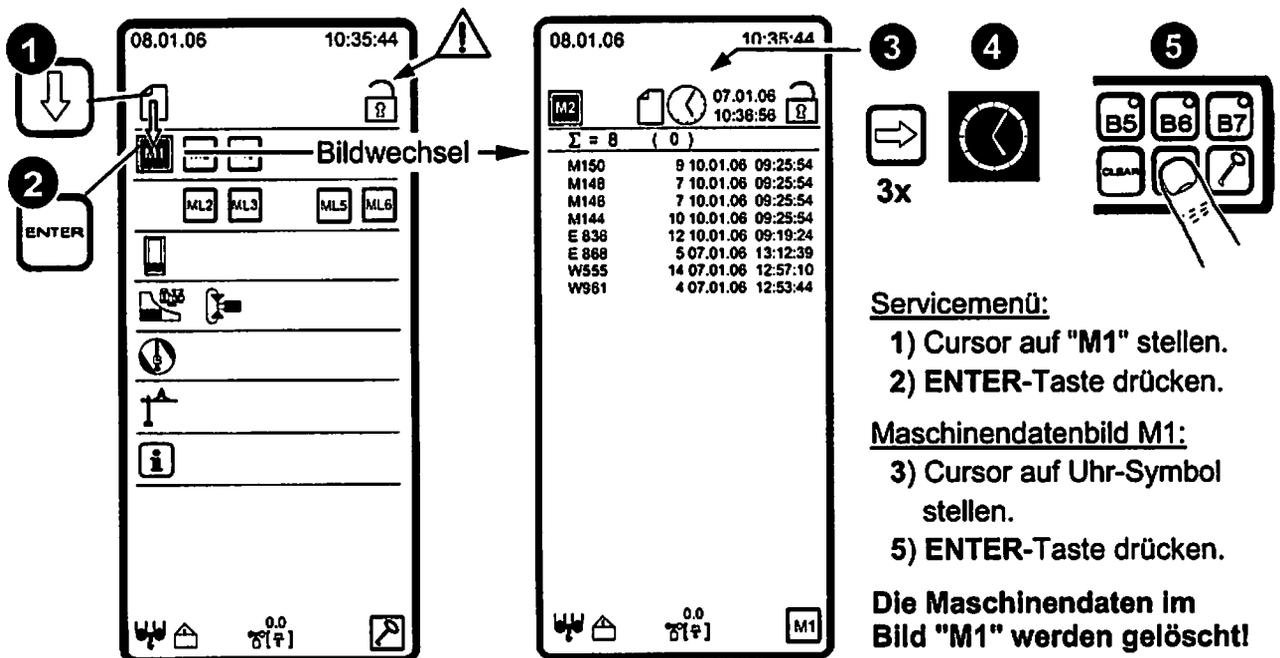
Nach dem gleichen Prinzip arbeitet auch die Lastmomentkollektiverfassung. Dabei werden anstelle der aktuellen Lastwerte die Lastmomentwerte betrachtet, die sich durch Multiplikation aus Last- und Ausladungswerte ergeben. Die Werte für die Last- und Lastmomentkollektive werden im EMS auf dem Maschinendatenbild "M3" angezeigt.

5.4.0 Löschen der Kurzzeit-Maschinendaten

M1, M2 und M3 sind Kurzzeitmaschinendaten. Diese Daten können z. B. über den Zeitraum eines Baustelleneinsatzes gespeichert und anschließend wieder gelöscht werden. Der Erfassungszeitraum wird im oberen Teil des Displays mit Datum und Uhrzeit angezeigt.

 **Einstellungen im Schlüsselzahlbereich des EMS dürfen nur von speziell eingewiesenem und geschultem Servicepersonal durchgeführt werden!**

Um die Maschinendaten zu löschen, muss zuvor im Hauptmenü die Schlüsselzahl eingegeben werden. Das Servicemenü erscheint mit geöffnetem Schloss. *Siehe Kap. 2.1.7.*



Servicemenü:

- 1) Cursor auf "M1" stellen.
- 2) ENTER-Taste drücken.

Maschinendatenbild M1:

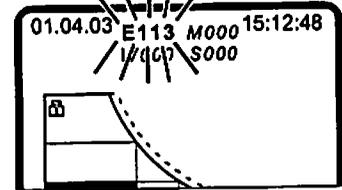
- 3) Cursor auf Uhr-Symbol stellen.
- 5) ENTER-Taste drücken.

Die Maschinendaten im Bild "M1" werden gelöscht!

	07.01.06	10:36:58
M150	8	10.01.06 09:25:54
M148	7	10.01.06 09:25:54
M146	7	10.01.06 09:25:54
M144	10	10.01.06 09:25:54
E 838	12	10.01.06 09:19:24
E 868	5	07.01.06 13:12:39
W555	14	07.01.06 12:57:10
W561	4	07.01.06 12:53:44

5.5.0 Diagnosemeldungen

Siehe *EMS*, Kapitel 2.1.6 Diagnosemeldungen.



5.5.1 Vorgehensweise im Fehlerfall



Informationen zu folgenden Punkten erhalten Sie:

- | | |
|------------------------|--|
| <i>Kapitel 2.1.6</i> | ▪ Meldeformen |
| <i>Kapitel 2.1.6.1</i> | ▪ Allgemeine Vorgehensweise zur Fehlerbehebung |
| <i>Anhang IV</i> | ▪ Liste aller Diagnosemeldungen |



Zur Funktionsprüfung vom EMS-Display, siehe *EMS*, Kapitel 2.6.0.

HOTLINE, siehe *Handbuch für LITRONIC-Turmdrehkrane Kapitel 11*

Kapitel 6

Anhang

Bedeutung aller Symbole im Display

Anhang I

Tastatur: Funktion

	Wechsel in EMS-Bild 1		Taste " Cursor Links "
	Wechsel in EMS-Bild 2		Taste " Cursor Rechts "
	Wechsel in EMS-Bild 3		Taste " Cursor Auf "
	Wechsel in EMS-Bild 4		Taste " Cursor Ab "
	Wechsel in EMS-Bild 5		Lösch- und Rücksetz-Taste (EMS-Summer abschalten)
	Wechsel in EMS-Bild 6		Allgem. Eingabebestätigung Diagnosemeldungen quittieren
	Wechsel in EMS-Bild 7		Wechsel ins " Hauptmenü "

Bildbereich:

	Ausladung / Katzfahrwerk		Ausladung / Einziehwerk
	Last		Lastmoment
	Senktiefe / Windwerk		Fahrwerk
	Drehwinkel / Drehwerk	rel	Relativer (rel) Abstand zum Referenzpunkt (REF)
	Abschaltpunkt (Ausladung) der LMB bei aktueller Last		Begrenzungspunkt LMB
	Abschaltpunkt der ABB		Begrenzungspunkt ABB

Bedeutung aller Symbole im Display

Anhang I

 **Hauptmenü:**

	Zurückblättern (jeweils eine Menüstufe)	REF	Referenzpunkte (einstellen)
	1-Strang-Betrieb		3-Strang-Betrieb
	2-Strang-Betrieb		4-Strang-Betrieb
	Summer		Individuelle Gestaltung der Displaymaske B5
	Uhrzeit / Datum		Individuelle Gestaltung der Displaymaske B6
	Drehwerk analog (default) fahrbar		Drehwerk 5-stufig fahrbar (einstellbare Stufen)
	Schloss "ZU" (keine Änderungsberechtigung)		Schloss "OFFEN" (Änderungsberechtigung)

 **Servicemenü:**

	Maschinendaten Bild 1: Diagnosemeldungen		Langzeitmaschinendaten Bild 1: Antriebsdaten
	Maschinendaten Bild 2: Antriebsdaten		Langzeitmaschinendaten Bild 2: Lastbewegungen
	Maschinendaten Bild 3: Lastbewegungen		Langzeitmaschinendaten Bild 3: Zeiterfassung
	EMS-Parameterbild (Geräteeinstellungen)		LMB-Parameterbild / LMB allg. (Traglastkurven / Krantyp)
	Sensor- Parameterbild (Skalierbild) / Sensor allg.		ABB-Parameterbild (Teachbild)
	Test- und Montagebild (serienmäßig)		Info-Bild (nur für Liebherr- Servicepersonal)

 **Servicemenü: Maschinendatenerfassung**

	Einschaltdauer: "Steuerung EIN"		Einschaltdauer: "Totmann-Schalter"
	Einschaltdauer: "Kran unter Spannung"		Erfassung Drehwerk: Schaltspiele / Einschaltdauer
	Erfassung Katzfahrwerk: Schaltspiele / Einschaltdauer		Erfassung Hubwerk: Schaltspiele / Einschaltdauer

Anhang I

Bedeutung aller Symbole im Display

MODE Servicemenü: Maschinendatenerfassung

	Erfassung Fahrwerk: Schaltspiele / Einschaltdauer		Erfassung der Lastspiele
	Erfassung der erreichten Lastmomentbereiche		

 Servicemenü: LMB-Parameterbild

	konstante Überlast		Hubwerk: Eingabe Seillagen und spezifisches Seilgewicht
	Kontrollast 1 für Frequenz- umrichter im Hubwerk		Drehmomentreduzierung (Nur HC-L-Krane !)
	Kontrollast 2 für Frequenz- umrichter im Hubwerk		Leistungsreduktion bei FU-Krane

 Servicemenü: Sensor-Parameterbild (Skalierbild)

	Sensorwert in Milliampere)		Skalierung der Sensorwerte
	- Drehwinkel - Drehgeschwindigkeit		Windsensor

 Servicemenü: ABB-Parameterbild (Teachbild)

	Umschaltung Grafikan sicht		Umschaltung Tabellenansicht
	Datum und Uhrzeit des letzten Teachens		

Fußzeile: Einscherung des Lasthakens

	1-Strang		3-Strang
	2-Strang		4-Strang

Fußzeile: Aktiver Gang im Hubwerk

	1. Gang		3. Gang
	2. Gang		4. Gang

Bedeutung aller Symbole im Display

Anhang I

Fußzeile: LM1 oder LM2- Betrieb

	LM1-Betrieb		LM2-Betrieb
---	-------------	---	-------------

Fußzeile: Windwarnungen

	Windwarnung Stufe 1		Windwarnung Stufe 2
---	---------------------	---	---------------------

Fußzeile: Überlast

	Überlast / LMB		Überlastvorwarnung
---	----------------	---	--------------------

Fußzeile: Betriebsarten

	Skallerbetrieb (Schlüssel- schalter steht auf "Skalieren")		Teachbetrieb (Schlüssel- schalter steht auf "Teachen")
	Warten Steuerung nicht bereit		Steuerung AUS (Steuerung kann eingeschaltet werden)
	Montagebetrieb (Schlüssel- schalter steht auf "Montage")	125 %	Testbetrieb Überlast

Technische Daten: EMS-2 AC31-S

Anhang II

mechanische Werte:	Maß	Einheit
Höhe	387	mm
Breite	205	mm
Tiefe	111	mm
Gewicht	< 4,0	kg
Länge (in Liebherr-Verpackung)	< 450	mm
Breite (in Liebherr-Verpackung)	< 250	mm
Höhe (in Liebherr-Verpackung)	< 150	mm
Lagertemperaturbereich	-20 bis 60	°C
Arbeitstemperaturbereich	0 bis 50	°C

elektrische Werte:	Maß	Einheit
Versorgungsspannung	19 bis 37	V DC
Stromaufnahme über 5°C	ca. 350	mA
Stromaufnahme unter 5°C	ca. 1	A

LCD-Werte:		
aktive LCD-Display-Höhe	223	mm
aktive LCD-Display-Breite	97	mm
Kontrastverhältnis	1:10	
Leuchtstärke der Hintergrundbeleuchtung	> 50	cd/m ²
Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung (Reduzierung der Leuchtstärke auf 50% der ursprünglichen Leuchtstärke)	10000	h

Ersatzteile und Zubehör

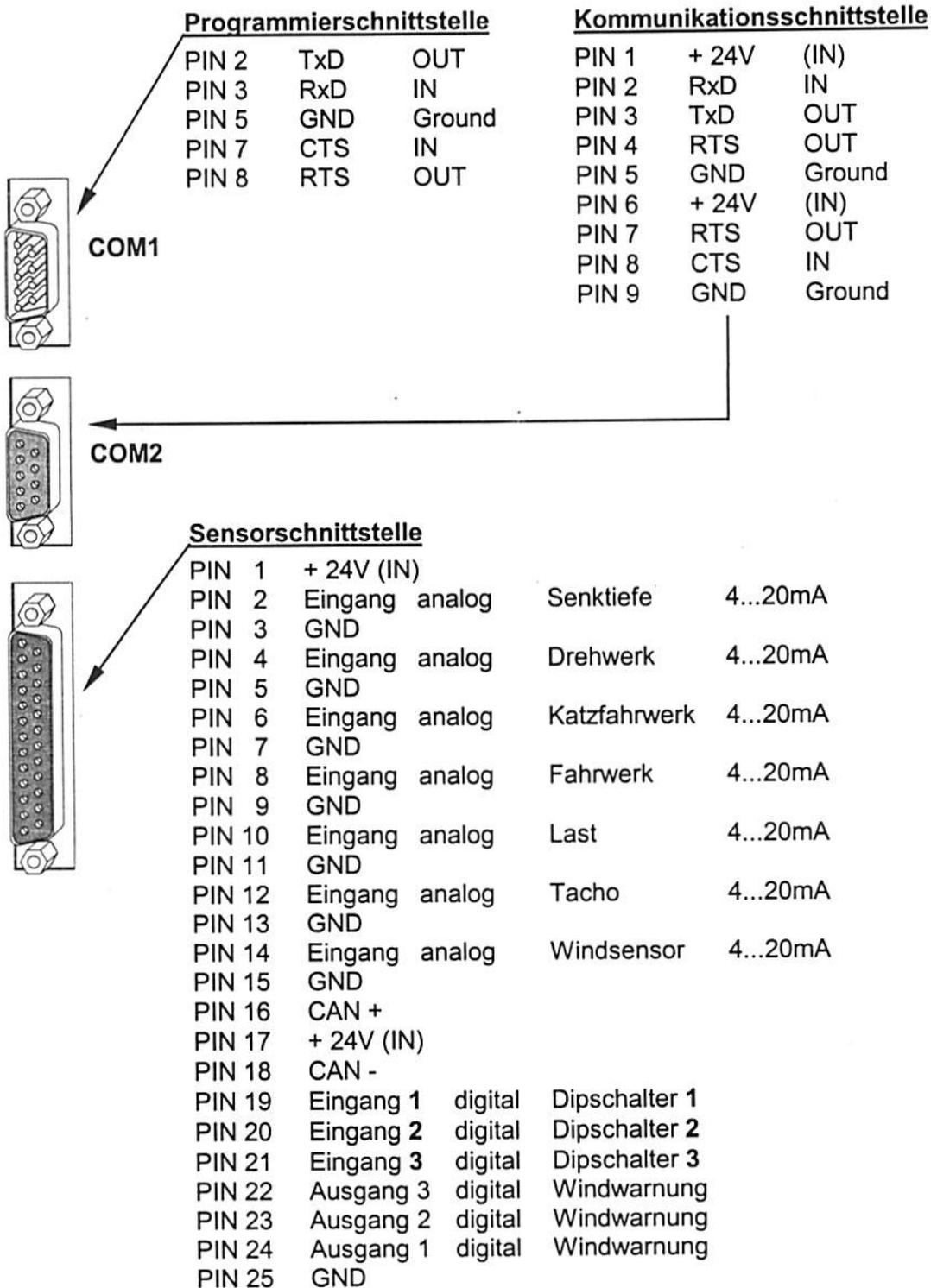
Id.-Nr.	Zeichnungs-Nr.	Bezeichnung
931678601	SRA 4017-10104	EMS-2 AC31-S
600916301		Programmierleitung EMS-2
975880601	SRA 4014-6992	EMS-2 Boot-Eprom
989157301	SRA 4012-6030	Test-Box EMS 230V 50-60Hz
989221601	SRA 4012-6030	Test-Box EMS 115V 50-60Hz
931703101	SRA 4017-9104/100	Typenschild EMS-2 AC31-S Hardware
931703201	SRA 4014-9104/101	Typenschild EMS-2 AC31-S
989200901	SRA 4017-9030	LCD-Display für EMS-2
989156301	SRA 4014-9984	Neonröhre für EMS-2
931513301	SRA 4017-1094	Abschluß CS31-Bus
600913401		Steuerleitung SUB-D 9polig 10m
931555801	SRA 4017-10098	Steuerleitung AC31-S SPS-EMS 10m (Leitung + T-Stück + Abschlußwiderstand)

PIN-Belegung der EMS-Schnittstellen

Anhang III



Arbeiten am EMS dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal durchgeführt werden !



Anhang IV

1.0 Liste aller Diagnosemeldungen für Krane mit SPS-Steuerung

1.1 Fehlermeldungen

Fehler Arbeitsbereichsbegrenzung ABB

E 0 - 99

Stand: 21.03.07

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1		WINKEL_>>	Drehwinkel PLAUS groß
2		WINKEL_<<	Drehwinkel PLAUS klein
3			Die Drehwinkeländerung ist zu groß (B&R-ABB)
4			Der Drehgeschwindigkeitswert ist zu groß (B&R-ABB)
5			Der Drehgeschwindigkeitswert ist zu klein (B&R-ABB)
6			Die Drehgeschwindigkeitsänderung ist zu groß (B&R-ABB)
7		AUSLAD_>>	Ausladung PLAUS groß
8		AUSLAD_<<	Ausladung PLAUS klein
9			Die Ausladungsänderung ist zu groß (B&R-ABB)
10		AUSLAD=0	Keine Änderung der Ausladung trotz Fahrbefehl
11			Keine Wertänderung des Montagesensors trotz Fahrbefehl (MK80) / Der Senktiefenwert ist zu groß (B&R-ABB)
12			Der Senktiefenwert ist zu klein (B&R-ABB)
13			Die Senktiefenänderung ist zu groß (B&R-ABB)
14			Der Testkanal ist ausgefallen (B&R-ABB)
15			Die Analogeingabekarte ist defekt (B&R-ABB)
16		WINKEL=0	Keine Änderung der Drehposition trotz Fahrbefehl
20			Ein Eingangssignal vom Steuerstand ist während dem Durchlauf der Programmierinitialisierung aktiv (B&R-ABB)
21			Der Meisterschalter ist defekt (B&R-ABB)
22			Der Lastwert ist zu klein (B&R-ABB)
23			Der Lastwert ist zu groß (B&R-ABB)
25			Der Fahrweg ist zu groß (B&R-ABB)
26			Die Fahrwegsänderung ist zu groß (B&R-ABB)
30		TEACH_DATEN	Teachdaten im KP62 Speicher nicht mehr identisch / Die Skalier- und Teachdaten wurden nicht ordnungsgemäß abgespeichert (B&R-ABB)
31			Der Arbeitsspeicher lässt sich nicht mehr beschreiben / lesen (B&R-ABB)
32		TEST_LBC	Test LBC – ABB / Der Arbeitsspeicher lässt sind nicht mehr beschreiben oder lesen (B&R-ABB)
33			Ein Eingangssignal auf der I164 fehlt, obwohl der Ausgang auf der A163 gesetzt ist (B&R-ABB)
34			Ein doppelt eingelesenes Eingangssignal fehlt auf der Eingangskarte I164 (B&R-ABB)
35		TEACH-WRITE	Teachdaten lassen sich nicht mehr abspeichern / Der Schreibschutzschalter stand beim Abspeichern der Teach- oder Skalierdaten auf "WP" (B&R-ABB)
36		E36-SE_KAW	Sensor Ausladung Bereichsunter-/ -überschreitung
37			Teachdatenübertragung von KP62->T200 nicht beendet
38			Checksummenfehler Teachdatenübertragung vom KP62 zur T200
39		E39-+3GR	Kran steht > +/- 3 Grad im verbotenen Bereich
40		FIGUR_ABB_K	Teachdaten ergeben kein KREISSEGMENT
41		FIGUR_ABB_V	Teachdaten ergeben kein VIERECK
42		FIGUR_ABB_P	Teachdaten ergeben kein POLYGON
44			Teachdaten ungültig - Neu teachen
45			Skalierdaten Katze ungültig - Neu skalieren
50			Winkeldifferenz zwischen 2 Polygonzugpunkten = 0°
51			Winkeldifferenz zwischen 2 Viereckpunkten = 0°

53			Aktuelle Strangvariante noch nicht geteacht
60			Doppelt eingelesener Eingang "Drehwerk rechts"
61			Doppelt eingelesener Eingang "Drehwerk links"
62			Doppelt eingelesener Eingang "Drehwerk Bremse"
63			Doppelt eingelesener Eingang "Katzfahrwerk rückwärts"
64			Doppelt eingelesener Eingang "Katzfahrwerk vorwärts"
65			Doppelt eingelesener Eingang "Hubwerk heben"
66			Doppelt eingelesener Eingang "Hubwerk senken"
67			Doppelt eingelesener Eingang "Hubwerk senken, Stufe 1 WSB"
68			Doppelt eingelesener Eingang "Fahrwerk vorwärts"
69			Doppelt eingelesener Eingang "Fahrwerk rückwärts"
80			Rücklesen S0-AK1
90			Arbeitsbereichsbegrenzung nicht aktiv

Fehler Lastmomentbegrenzung LMB

E 100 - 199

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
110		CPU	Modulfehler FBK32
111		Vorwarnung_Ueberlast	Vorwarnung Überlast
112			
113		Ueberlast	Überlast bei LM1-Betrieb
116			Test Zugmesslasche nicht in Ordnung
123			Überlast bei LM2-Betrieb
144			Hubsensor nicht skaliert
146			Katzsensor nicht skaliert
148			Lastsensor nicht skaliert
149			Lastmomentsensor nicht skaliert
150			gemessenes Lastmoment entspricht nicht Last * Ausladung oder redundante Messachse außerhalb der Toleranz
151			Skalierreihenfolge falsch
152			T200 hat keine Traglasttabelle geladen
153			Checksummenfehler Traglasttabellenübertragung vom KP62 zur T200
154			Test Messachse nicht in Ordnung
155			Skalieren im 2-Strangbetrieb nicht erlaubt
156			Skalieren bei Zwischenhakenhöhe nicht erlaubt
157			Test Lastmomentsensor oder Test redundante Messachse nicht in Ordnung
158			4-Strang bei Stellstellung nicht erlaubt
159			Initialisierung der Skalier- oder Betriebsdaten nicht vollständig abgelaufen!
160			Differenzlast KFA1 – KFA2 zu groß (>9t im 2-Strang, >18t im 4-Strang)

Fehler Elektronisches Monitorsystem EMS

E 200 - 299

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
203			EEPROM Dateifehler
210			Fehler beim Lesen aus EEPROM
211			EEPROM lässt sich nicht beschreiben
220			EPROM reagiert nicht auf Anfrage
221			EPROM-FIX-Block-1 lässt sich nicht schreiben
222			EPROM-FIX-Block-2 lässt sich nicht schreiben
223			Checksummenfehler in FIX-Block-1
224			Checksummenfehler in FIX-Block-2 oder anders als FIX-Block-1
225			Falsche Versionsnummer in EE-FIX-Daten
226			EE-FIX-Daten konnten nicht gelesen werden
227			EMS-Modul
228			EMS-Modul
229			EMS-Modul
230			EMS-Modul
231			EPROM-DYN-Block-1 lässt sich nicht schreiben
232			EPROM-DYN-Block-2 lässt sich nicht schreiben
233			Checksummenfehler in DYN-Block-1
234			Checksummenfehler in DYN-Block-2 oder anders als DYN-Block-1
235			Falsche Versionsnummer in EE-DYN-Daten
236			EE-DYN-Daten konnten nicht gelesen werden
284			Differenz Winkelgeber Mittelstück zu groß
285			Kanalfehler Temperatureingang (0-10V)
286			Abspannwindensensor nicht innerhalb 4-20 mA
287			Winkelsensor Mittelstück nicht innerhalb 4-20 mA
288			Montagesensor nicht innerhalb 4-20 mA
290			Katzsensor nicht innerhalb 4-20 mA / EZW-Winkelsensor
291			Hubsensor nicht innerhalb 4-20 mA
292			Drehsensor Winkel nicht innerhalb 4-20 mA
293			Drehsensor Tacho nicht innerhalb 4-20 mA
294			Fahrsensor nicht innerhalb 4-20 mA
295			Lastsensor nicht innerhalb 4-20 mA
296			Windsensor nicht innerhalb 4-20 mA
297		XON	Lastmomentsensor nicht innerhalb 4-20 mA
298		CONNECT	Keine Datenverbindung zum KP 62
299		CODE	Fehler bei der Codierung EMS Dipschalter

Fehler Kommunikationsprozessor KP62/KT98

E 300 - 399

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
300			
301			Fehler beim Lesen Skalierdaten, FEPROM Segment 0
302			Fehler beim Lesen Teachdaten, FEPROM Segment 1
303			Fehler beim Lesen Traglasttabellen, FEPROM Segment 2
304			Fehler beim Lesen Traglasttabellen, FEPROM Segment 3
305			Daten in Block 0 Segment 2 u. 3 im FEPROM sind ungleich
306			Fehler beim Lesen Auslegerlänge, FEPROM Segment 2
307			Keine Traglasttabelle zum skalierten Ausleger gefunden
308			Fehler beim Lesen Krandaten, FEPROM Segment 2
309			Fehler b. Lesen Ausladung Traglasttabelle "LM1", FEPROM Seg. 2
310			Fehler b. Lesen Lastwerte Traglasttabelle "LM1", FEPROM Seg. 3 (nur SPS) / Vorendschalte Katze (nur SÜS)
311			Fehler b. Lesen Ausladung Traglasttabelle "LM2", FEPROM Seg. 2 (nur SPS) / Hubwerksbremse Verschleiß (nur SÜS)

312			Fehler b. Lesen Lastwerte Traglasttabelle "LM2", FEPR0M Seg. 3 (nur SPS) / WIW Senken in Gang 1 oder Heben mit WSB länger als 15 sec. (nur SÜS)
313			Plausibilität Ausladungswerte Traglasttabelle, nicht steigend (nur SPS) / Überlast oder Momentenüberlast (nur SÜS)
314			Plausibilität Lastwerte der Traglasttabelle, nicht fallend
315			Lastfaktoren für Hubwerk nicht gefunden
316			Lastfaktoren für Katzfahrwerk nicht gefunden
321			Fehler beim Löschen Skalierdaten, FEPR0M Segment 0
322			Fehler beim Speichern Skalierdaten, FEPR0M Segment 0
323			Fehler beim Löschen Teachdaten, FEPR0M Segment 1
324			Fehler beim Speichern Teachdaten, FEPR0M Segment 1
325			Fehler beim Lesen MDE-Daten, EEPR0M Segment 2+3
326			Fehler beim Schreiben MDE-Daten, EEPR0M Segment 2+3
330	S1+A-KF1	S1_AA1M	KT94S in Stopp!
331			Kommunikation zwischen KT94S und KT98 unterbrochen
332			Checksummenfehler Skalierdaten, Krantyp oder Traglasttabelle. Daten nicht restaurierbar
333			Checksummenfehler Teachdaten, Daten nicht restaurierbar
334			Checksummenfehler MDE-Daten, Daten nicht restaurierbar
335			In 2 Strangvarianten unterschiedliche Auslegerlänge skaliert
336			Verzeichnisstruktur auf der SMC ist fehlerhaft! Daten nicht restaurierbar!
337			Traglasttabellen-, Krantyp- oder Baureihendaten auf SMC-Karte fehlerhaft!

Fehler Antikollisionssystem AKS

E 400 - 419

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
400			
404		S1_BE/BA	AKS-Schnittstelle (Parallel) ICDG32L1 / DC91
405			AKS-Schnittstelle (Seriell): CSM485-Modul ausgefallen
406			AKS-Schnittstelle ist nicht mit Steuerung verbunden
419			

Fehler Automatische Kranbewegungen

E 420 - 499

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
433			Verriegelung Turm – Drehbühne nicht in Ordnung
434			Auslegerverbolzung (Zweibein) nicht in Ordnung
435			Gerätefehler Drehzahlüberwachung Kabine
436			Turmteile nicht verriegelt
437			Untergurtverbolzung nicht in Ordnung
438			Falsche Schalterstellung "Turm senkrecht"
439	S1+A-C1		Pufferspannung SPS nicht vorhanden
440			Motormoment Abspannwinde zu groß
441			Motorschutzschalter Ventilator Abspannwinde
442			Endschalter Linak Betriebsauflage nicht in Ordnung
443			Keine Wertänderung des Montagesensors trotz Fahrbefehl
444			Lasthaken nicht verriegelt
445			Sperrklinke nicht eingeschwenkt
446			Schalter Skalieren – Teachen fehlerhaft
447		S1-JS2M	Schalter Hakenhöhenwahl fehlerhaft
448		S1-JS1M	Schalter Montage – Betrieb fehlerhaft
449		S1-ZQ1F	Motorschutzschalter Spindel hat ausgelöst
450			Übertemperatur Hilfshubwerk

451			Fliehkraftschalter Hilfshub hat ausgelöst
452			Unerlaubte Montageanwahl
453		F-JS20Q	Beim Teleskopieren Schlappseil auf der Montagewinde oder Betriebsauflage eingefallen
454			Abspannung falsch gesteckt
455			Teleskopierendschalter Zwischenhakenhöhe überfahren
456		C-XS43Q	Endschalter "Hilfshubwerk belastet" hat nicht angesprochen
457		S1-AK17A	24V vom Dieselgenerator fehlen im S1
458			30°-Presse nicht eingefahren
459			Winkelsensor Mittelstück hat bei Turm senkrecht falschen Wert
460			Winkel Mittelstück außerhalb Bereich (<50° oder >75°)
461		L-JS18Q	Kabine nicht in Demontageposition
462		C-AB2N	Winkelüberwachung Mittelstück defekt
463		S1-AK10A	Fahrzeugmotor läuft nicht
464		A-PS1Q	Druck in den Verriegelungspressen zu niedrig
465			Lasthaken zu weit oben
466			Lasthaken zu weit unten
467			Drehbühne nicht verriegelt
468			Mittelstück nicht mit Anlenkstück verriegelt
469		C-AS1Q	Hubseilumdockstation nicht ver- bzw. entriegelt
470			Referenzwerte Montagesensor nicht im zulässigen Bereich
471		S1-XK2M	Fehler Rücklesekontakt Bremsenschütz Hilfshubwerk
472		S1-XK1M	Fehler Rücklesekontakt Motorschütz Hilfshubwerk
473			Referenzwerte Abspannwinde nicht im zulässigen Bereich
474			Fehler Rücklesekontakt Bremsschütz Abspannwinde
475			Fehler Rücklesekontakt Motorschütz Abspannwinde
476			Motorschutzeschalter Hydraulik hat ausgelöst
477			Übertemperatur Abspannwinde
478			Übertemperatur Teleskopierwerk
479			Übertemperatur Kabine
480			Auslegerspitze nicht aus- oder eingefahren
481			Aufbauhöhe nicht eindeutig
482			Sperrklinke nicht ausgeschwenkt
483			Turmverriegelungsbolzen in unterschiedlicher Position
484			Schlappseil Liftkabine
485			Hubseil nicht entlastet
486			Hilfshubwerk zu weit abgspult
487			Referenzwert Katzfahrwerk nicht im zulässigen Bereich
488			Überdrehzahl Kabinenantrieb
489			Motormoment am Montagewerk zu groß
490			Kommunikationsstörung zum Leitreechner (Watchdog)
491			Endschalter "Hilfshub belastet" bei Betrieb betätigt
492			Endschalter "Turm in Transportauflage" bei Betrieb betätigt
493			Endschalter Linak Teleskopverriegelung nicht in Ordnung
494			Endschalter Linak Auslegerverriegelung nicht in Ordnung
495			Endschalter Linak Seilfangvorrichtung nicht in Ordnung
496			Endschalter 30°-Presse eingefahren nicht in Ordnung
497			Endschalter Dreispitz in Verriegelungsposition nicht in Ordnung
499			

Fehler Modulfehler bei dezentraler SPS

E 500 - 549

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
S1			
500		S1_BE1/S0_BE1	S1 EB_60
501		S1_BA1	S1 AB_60
502		S1_AA1A	S1 AA_60/ AA61/CSM485 (Funk)
503	S1+A-KF2	S1_KP2/AA2M	S1 KP_62/KT98 nicht in RUN
504		S1_KP1	S1 CS_61
505		S1_BE2 oder BE/BA 3	S1 07 EB 90 S / ICSK 20 F1 / DC91
506	S1+A-KF5	S1_BA2	S1 07 AB 90 S
507	S1+A-KF3	S1_EA1/S0_EA1	S1 07 EA 90 S
508	S1+A-KF4	S1_EA2	S1 07 EA 90 S
P1			
509		P1_EA	P1 07 EA 90 S
510		P1_EB	P1 07 EB 90 S
511		P1_BE oder BE/BA	P1 ICSI_16_E1 / ICSK 20 F1 / ICMK14N1
512		P1_BA	P1 ICSC_08_L1
S2-SL			
513		S2_EB1	S2 07 EB 90 S
514		S2_AB1/S2_BA3	S2 07 AB 90 S AB1
515		S2_AB2	S2 07 AB 90 S AB2
516		S2_BE1/S2_BE/BA1	S2 ICSI_16_E1 / ICDG 32 L1 / DC91
517		S2_BE2/S2_BE/BA2	S2 ICSI_16_E1 / ICSK 20 F1
518		S2_BE3	S2 ICSI_08_L1
S2-FU			
519		S2_EB1	S2 07 EB 90 S
520	S2+H-KF1	S2_BE1 oder BE/BA	S2 ICSC_08_L1 / ICDG 32 L1 / DC91 / ICMK14N1
521	S2+H-KF11	S2_BE2	S2 ICSC_08_L1 BE2 / CSM485
522		S2_BE3	S2 ICSC_08_L1 BE3
523		S2_AA1	S2 ICSM 06 A6
S4-SL			
524		S4_EB1	S4 07 EB 90 S
525		S4_AB1	S4 07 AB 90 S
526		S4_BA	S4 ICSC_08_L1
527		S4_BE1	S4 ICSI_16_E1
528		S4_BE2	S4 ICSI_16_E1
529	S4+E-KF1	S4_BE/BA	ICMK14N1
530	S4+E-KF11	S4_AA1A	CSM_485
531	S2+H-KF11	S2_AA1A	Übertragungsfehler - Serielle Verbindung (RS485) CSM485-Modul - FU-WIW
532	S4+E-KF11	S4_AA1A	Übertragungsfehler - Serielle Verbindung (RS485) CSM485-Modul - FU-EZW
533		P2_AA1A	Übertragungsfehler - Serielle Verbindung (RS485) CSM485-Modul - Funk
534			Übertragungsfehler - Serielle Verbindung (RS485) CSM485-Modul - AKS
T200-Rack			
540		S1-07PS62	Batteriefehler Programmspeicher T200
541		S1-07KP62	Batteriefehler Programmspeicher KP62
542		S1-07POWER	Kurzzeitiger Spannungsausfall
549			

Fehler Allgemeine Steuerung

E 550 - 569

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
550	S1+A-KF10	S1_TEMP<>	Über- oder Untertemperatur S1
551	S1+A-F1	S1-AK1F / + AF21	Phasenausfall Drehstromnetz
552	S1+A-F4	S1-AQ2F / + AF4	Motorschutzschalter ausgelöst
553	S1+A-F10	S1-AF1F / + AF1	Notauskreis ausgelöst / Ausfall Notausschaltgerät
554		S1-AK2F	Isolationsfehler Steuerspannung 115V
555	S1+A-Q0	S1-AKOM	Störung S1-BA2 /E6 (Hauptschütz)
556	S1+A-Q0	S1-AKOM / + AQ0	Rücklesefehler AKOM
557	S1+E-Q0	S1_AK01M	Hauptschütz für S4
558	S1+A-F6	S1_AF6F / + AF6	Sicherungsautomat hat ausgelöst (MK80)
559	S1+A-F6	S1-AQ6F	Sicherungsautomat hat ausgelöst
560	S1+A-KF10	S1_AA1F / + AKF10	Störung SS SKALIEREN
561	S1+A-KF10	S1_AA1F / + AKF10	Störung SS MONTAGE
562	S1+A-KF10	S1_AA1F / + AKF10	Störung SS ÜBERLAST 125 %
563	S1+A-KF10	S1_AA1F / + AKF10	Störung SS TEACHEN
564	S1+B-Q1	DQ1F	Motorschutzschalter Drallfänger
565	S1+A-F9	S1_AF10F / + AF10	Sicherungsautomat hat ausgelöst.
566	S1+A-F11	S1_AF11F / + AF11	Sicherungsautomat hat ausgelöst.
567		S1-AQ9F	Sicherungsautomat hat ausgelöst.
568		S1-IQ1F	Sicherungsautomat hat ausgelöst.
569		S1-IQ2F	Sicherungsautomat hat ausgelöst.

Fehler Steuerpult

E 570 - 599

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
570			
571		P1-KS1B-I	Störung P1-BE2 /E0 (KAW/EZW Richtung "Innen")
572		P1-KS1B-A	Störung P1-BE2 /E1 (KAW/EZW Richtung "außen")
573		P1-DS1B-R	Störung P1-BE2 /E2 (DRW Richtung "rechts")
574		P1-DS1B-L	Störung P1-BE2 /E3 (DRW Richtung "links")
575		P1-HS1B-H	Störung P1-BE2 /E4 (WIW Richtung "heben")
576		P1-HS1B-S	Störung P1-BE2 /E5 (WIW Richtung "senken")
577		P1-FS1B-V	Störung P1-BE2 /E6 (FAW Richtung "vorwärts")
578		P1-FS1B-R	Störung P1-BE2 /E 7 (FAW Richtung "rückwärts")
579		P1-HU1	Störung P1-EA1 /E0 (Sollwert-Hubwerk)
580		P1-FU1	Störung P1-EA1 /E1 (Sollwert-Fahrwerk)
581		P1-KU1	Störung P1-EA1 /E2 (Sollwert-KAW/EZW)
582		P1-DU1	Störung P1-EA1 /E3 (Sollwert-Drehwerk)
583		P1-KS1B	KAW/EZW Richtungsvorwahl Innen/Außen gleichzeitig aktiv oder Richtungsvorwahl kommt und gleichzeitig bleibt "Nullstellung" aktiv
584		P1-DS1B	DRW Richtungsvorwahl Rechts/Links gleichzeitig aktiv oder Richtungsvorwahl kommt und gleichzeitig bleibt "Nullstellung" aktiv
585		P1-HS1B	WIW Richtungsvorwahl Heben/Senken gleichzeitig aktiv oder Richtungsvorwahl kommt und gleichzeitig bleibt "Nullstellung" aktiv
586		P1-FS1B	FAW Richtungsvorwahl Vor/Zurück gleichzeitig aktiv oder Richtungsvorwahl kommt und gleichzeitig bleibt "Nullstellung" aktiv
587		+A-S1	Fehler Betriebsartenvorwahl : BA2 nur möglich mit angestecktem DRW-Endschalter
590		P1-ES44Q	SS Überlast überbrücken
591		P1-ES45Q	SS Boom ablegen

Fehler Ausladung

E 600 - 699

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
Einziehwerk			
600		EK5F	Überstrom Wirbelstrombremse
601		EF1A	Übertemperatur WSB + Motor
603	S4+E-Q51	EQ2F	Motorschutzschalter Bremse + Ventilator
604	S4+E-Q52	EQ3F / EQ31	Motorschutzschalter Bremse
605		EQ6Fr	Motorschutzschalter Wirbelstrombremse
606	S4+E-F4	S4+E-F4	Sicherung Bremsenspannung (sekundärseitig) hat ausgelöst
607	S4+E-K2	EK2B	(Störung S4 BA1) EZW auf
608	S4+E-K4	EK4B	(Störung S4 BA1) EZW ab
609	S4+E-Q3	EK1M	(Störung S4 BA1) EZW Bremse
610		EK20M	(Störung S4 BA1) WSB ein
611		EK21M	(Störung S4 BA1) WSB ST3
612		EK22M	(Störung S4 BA1)
613		EK23M	(Störung S4 BA1)
614		Reserve /E7	
615	S4+E-Q51	EK50M	Rücklesen Motorschutz Lüfter
616		EK40A	Rücklesen
617		EK41A	Rücklesen
618		EK42A	Rücklesen
619		EK43A	Rücklesen
620		EK20M	Rücklesen
621		EK21M	Rücklesen
622		EK22M	Rücklesen
623		EK23M	Rücklesen
624	S4+E-K2	EK2B	Rücklesen
625	S4+A-B50	AS51Q	Tür offen S4
626	S4+E-K01	ES37Q	EZW-Bremse abgenutzt
627	S4+E-K4	EK4B	Rücklesen
628		S4_BE1_0	
629		S4_BE1_1	
630		S4_BE1_2	
631		ES7Q-1	Endschalter BOOM ab
632		ES8Q	Störung S1-BE2 /E0 (Vorendschalter EZW AB)
633		ES7Q	Störung S1-BE2 /E1 (Endschalter EZW AUF)
634		ES7Q	Störung S1-BE2 /E2 (Endschalter EZW AB)
635		ES8Q	Störung S1-BE2 /E3 (Vorendschalter EZW AUF)
636	S4+E-Q3	EK1M	Rücklesen
637	S4+E-F8/-F9	S4-EF8	Gerätefehler Drehzahlüberwachung EZW
639		EF2V	Alni Falsch angeschlossen
FU-Katze			
640			Rücklesen Motormoment KAW-FU (nicht innerhalb 4-20mA)
641		S1-KF1A	Übertemperatur Motor Katzfahrwerk
642	S1+K-T1	S1-KU1V	Störung Frequenzumrichter Katzfahrwerk
643			Störung Bremschopper Katzfahrwerk
644	S1+K-K0	S1-KK0Q	Störung S1-BA2 /E7 (Freigabe Frequenzumrichter KAW)
645	S1+K-Q3	S1-KK1M	Störung S1-BA2 /E3 (Bremse KAW)
646	S1+F-K2	S1-FK02B	Störung S1-BA2 /E4 (FAW vorwärts)
647	S1+F-K4	S1-FK04B	Störung S1-BA2 /E5 (FAW rückwärts)
648	S1+K-Q3	S1_KK1M	Rücklesen KAW Bremse
649	S1+K-Q1	S1_KF1F/KQ1F/ KK3M	Rücklesen Motorschutzschalter KAW
650	S1+K-Q51	S1_KQ50F	Rücklesen Motorschutzschalter Lüfter KAW
651		S1_KK3M	Rücklesen Motorschutz KAW
653		=C-KS7Q	Störung S1-BE2 /E1 (Endschalter KAW innen)
656		=C-KS8Q	Störung S1-BE2 /E0 (Endschalter KAW außen)

658		=C-KS7Q	Störung S1-BE2 /E2 (Vorendschalter KAW außen)
660		=C-KS8Q	Störung S1-BE2 /E3 (Vorendschalter KAW innen)
661		S1-KQ2F	Übertemperatur Chopperwiderstand KAW/HHW/FAW
662			Überdrehzahl Katzfahrwerk erkannt
663	S1+K-K2	S0/S1-KK2M	Rücklesen KAW innen
664	S1+K-K4	S0/S1-KK4M	Rücklesen KAW außen
665	S1+K-K0	S1-KK0Q	Rücklesen Reglerfreigabe Frequenzumrichter
666		S1-KF10F	Motorschutzschalter Bremse
FU-EZW			
670	S4+E-F1	S4-EF1F	Rückmeldung HF1F EZW (Bimetallrelais)
671	S4+E-T1	S4-EU1V	Störung Frequenzumrichter EZW
672	S4+E-KF10	S4-TMP<>	Übertemperatur S4
673	S4/S1+E-Q1	S4-EQ1F / S1-EQ1	Hauptschalter/Sicherungsautomat EZW
674	S3+E-Q50	S4-EK50M	Rücklesen Motorlüfter EZW
675	S4+E-K15	S4-EK15A	Rücklesen (Freigabe IGBT) EZW-FU
676	S4+E-K2	S4-EK2B	Rücklesen (Heben) EZW-FU
677	S4+E-K4	S4-EK4B	Rücklesen (Senken) EZW-FU
678			Busverbindung zum S4 unterbrochen
679	S4+E-Q10	S4-EK10M	Störung Motor Druckaufbau Zusatzbremse
680	B+E-M2	S4-EV1G	Zusatzbremse eingefallen / Drehzahl zu hoch
682	S4+E-Q11	S4-EQ10F	Motorschutzschalter (Motor) Zusatzbremse
683	B+E-M2	S4-ES10G	Zusatzbremse nicht geöffnet
684	S4+E-KF10	S4-AA1F	Störung SS-EZW verriegeln
685	S4+A-Q5	S4_AQ1F	Motorschutz Lüfter Widerstandsschrank
686	C+A-B51	S4_AS1Q	Türendschalter Widerstandsschrank
687	C+A-B1	S4_AB1N	Temperaturüberwachung Lüfter Widerstandsschrank
688	S4+E-Q0	S4-EQ1	Rücklesen Hauptschutz S4 (UL)
699			

Fehler Drehwerk

E 700 – 789

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
SL-DRW			
705	S1+D-F1	S1-DF1F/DQ1F	Sicherung Drehwerk
706	S1+D-F4/F5	S1-DF2F/ S1-DF3F/DQ4F	Sicherung Drehwerksbremse hat ausgelöst
707		S1-DQ1F/ DQ01F	Motorschutzschalter Drehwerksmotor 1 hat ausgelöst
708		S1-DQ2F/ DQ02F	Motorschutzschalter Drehwerksmotor 2 hat ausgelöst
709		S1-DQ3F/ DQ03F	Motorschutzschalter Drehwerksmotor 3 hat ausgelöst
710	S1+D-K2	S1-DK2B	Störung S1-BA2 /E0 (Drehwerk rechts)
711	S1+D-K4	S1-DK4B	Störung S1-BA2 /E1 (Drehwerk links)
712	S1+D-Q3	S1-DK1M	Störung S1-BA2 /E2 (Drehwerksbremse)
713		S1_DK40A	Rücklesen DRW Stufe 5 DRW-Motor 1
714		S1_DK41A	Rücklesen DRW Stufe 4 DRW-Motor 1
715		S1_DK42A	Rücklesen DRW Stufe 3 DRW-Motor 1
716		S1_DK43A	Rücklesen DRW Stufe 2 DRW-Motor 1
717		S1_DK50A	Rücklesen DRW Stufe 5 DRW-Motor 2
718		S1_DK51A	Rücklesen DRW Stufe 4 DRW-Motor 2
719		S1_DK52A	Rücklesen DRW Stufe 3 DRW-Motor 2
720		S1_DK53A	Rücklesen DRW Stufe 2 DRW-Motor 2
721	S1+D-K2	S1_DK2B	Rücklesen DRW rechts
722	S1+D-K4	S1_DK4B	Rücklesen DRW links
723	S1+D-Q3	S1_DK1M	Rücklesen DRW Bremse

724	S1+D-Q5	S1_DK3M	Rücklesen DRW 2 Motoren
725	S1+D-K21	S1_DK21A	DK21A nicht betätigt
726		S1_DK60A	Rücklesen DRW Stufe 5 DRW-Motor 3
727		S1_DK61A	Rücklesen DRW Stufe 4 DRW-Motor 3
728		S1_DK62A	Rücklesen DRW Stufe 3 DRW-Motor 3
729		S1_DK63A	Rücklesen DRW Stufe 2 DRW-Motor 3
EDC-DRW			
730	S1+D-F4/F5	S1-DF2F	Sicherung Drehwerksbremse hat ausgelöst
733	S1+D-Q3	S1-DK1M	Störung S1-BA2 /E1 (Drehwerksbremse)
734	S1+D-Q3	S1-DK1M	Rücklesen DRW Bremse
735	S1+D-Q5	S1-DK3M	Störung S1-BA2 /E0 (Motorschütz Drehwerk)
736	S1+D-Q5	S1_DK3M / + D-Q3	Rücklesen DRW Schütz
737	S1+D-Q51	S1-DQ50F	Rücklesen DQ50F
738		S1-DU1V	Störung EDC
739		S1-DF1A	Temperaturüberwachung Drehwerksmotoren
740			EDC meldet Übertemperatur
741			Drehwerk nicht entriegelt
742		S1-DU2V	Drehwerksbremsen Steuergerät (Moditorque) nicht bereit
750	S1+D-F1	S1-DF1F	Sicherung Drehwerk
751	S1+D-Q51	S1-DQ50F	Motorschutzschalter Lüfter DRW-Motoren
752	S1+D-Q50	S1-DK50M	Rücklesen Lüfter Drehwerksmotoren
753	S1+D-Q11/Q12	S1-DQ11/DQ12	Rücklesen Hauptschütz Drehwerk (UL)
754	S1-DK0	S1-DK0Q	Rücklesen Drehwerk Reglerfreigabe
755	S1-DK2	S1-DK2B	Rücklesen Drehwerk rechts
756	S1-DK4	S1-DK4B	Rücklesen Drehwerk links
757	S1+D-Q3	S1-DK1M	Rücklesen Drehwerksbremse
758	S1+D-Q5	S1-DK2M	Rücklesen DRW-Bremse 2
759		S1-DK5	Rücklesen DRW-FU Freigabe MAX-MOMENT (Derrick)
760	S1+D-T1	S1-DU1V	Störung FU Drehwerk nicht bereit
761	S1+D-K23	S1_DK23A	Störung Endschalter Drehwerk Bremse 1 geöffnet (DS62Q)
762	S1+D-K023	S1_DK023A	Störung Endschalter Drehwerk Bremse 1 oder 2 geöffnet (DS62Q, DS63Q)
763	S1+D-K21/K23	S1-DK23A/ DK21A	DK21A und DK23A gleichzeitig aktiv → Fehler Mikroschalter
764	S1+D-T1	S1-DU1V	Rücklesen Parametersatzanwahl DRW-FU
765			Übertemperatur Chopperwiderstand Drehwerk
766		S1-DQ10F	Sicherung DQ10F hat ausgelöst
767		S1-DQ11F	Sicherung DQ11F hat ausgelöst
768		S1-DF10F / + D-F10	Sicherung DF10F hat ausgelöst
769		S1-DQ04F	Motorschutz Drehwerksmotor 4 hat ausgelöst
770		S1-DQ05F	Motorschutz Drehwerksmotor 5 hat ausgelöst
771		S1-DQ06F	Motorschutz Drehwerksmotor 6 hat ausgelöst
772		S1-DQ50F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 1 hat ausgelöst
773		S1-DQ51F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 2 hat ausgelöst
774		S1-DQ52F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 3 hat ausgelöst
775		S1-DQ53F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 4 hat ausgelöst
776		S1-DQ54F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 5 hat ausgelöst
777		S1-DQ55F	Motorschutz Ventilator Drehwerksmotor 6 hat ausgelöst
778		S1-DF1F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 1 hat ausgelöst
779		S1-DF2F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 2 hat ausgelöst
780		S1-DF3F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 3 hat ausgelöst
781		S1-DF4F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 4 hat ausgelöst
782		S1-DF5F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 5 hat ausgelöst
783		S1-DF6F	Thermischer Motorschutz Drehwerksmotor 6 hat ausgelöst
784		S1-DK50M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 1
785		S1-DK51M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 2
786		S1-DK52M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 3
787		S1-DK53M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 4

788		S1-DK54M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 5
789		S1-DK55M	Rücklesen Ventilator Drehwerksmotor 6

Fehler Hubwerk

E 790 - 899

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
SL-WIW			
790			Höhenkontrolle bei Querfahrt Katzfahrwerk
791			Höhendifferenz beim WIW-Synchronbetrieb ist über zulässigem Wert
792			Umschierung von 4- → 2-Strang nicht in Ordnung
793			Rücklesen Hubwerk senken Stufe 1, WSB
794			Rücklesen Motormoment DRW-FU nicht innerhalb 2..10V
798	B+H-M1	S2_HF3F	Übertemperatur Hubwerksmotor 1
799	B+H-M1	S2-HF4F	Übertemperatur Hubwerksmotor 2
800	S2+H-KF10	S2-MMP	Über-/ Untertemperatur im S2
801		S2-HK5F	Überstrom Wirbelstrombremse
802		S2-HF1A	Übertemperatur Wirbelstrombremse
803	S2+H-Q1	S2-HQ1F	Motorschutzschalter für Hubwerksmotor
804	S2+H-Q51	S2-HQ2F	Motorschutzschalter Brems hydraulik hat ausgelöst
805	S2+H-F6	S2-HQ4F	Motorschutzschalter Versorgung Magnetkupplungen hat ausgelöst
806		S2-HQ6F	Motorschutzschalter Wirbelstrombremse hat ausgelöst
807		S2-ALNI	Überwachung ALNI E44
808	S2+H-F11	S2-HK1F/HK4F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 1 / Motor 2
809	S2+H-F12	S2-HK2F/HK5F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 2 / Motor 2
810	S2+H-F13	S2-HK3F/HK6F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 3 / Motor 2
811	S2+H-Q50	S2-HK51M	Rücklesen Schütz Ventilator
812	S2+H-K2	S2-HK2B	Störung S2-BA1 /E 0 (Hubwerk heben)
813	S2+H-K4	S2-HK4B	Störung S2-BA1 /E1 (Hubwerk senken)
814	S2+H-Q3	S2-HK1M	Störung S2-BA1 /E2 (Hubwerk Bremse)
815		S2-HK20M	Störung S2-BA1 /E3 (Wirbelstrombremse ein)
816		S2-HK21M	Störung S2-BA1 /E4 (Wirbelstrombremse Stufe 1)
817		S2-HK22M	Störung S2-BA1 /E5 (Wirbelstrombremse Stufe 2)
818		S2-HK23M	Störung S2-BA1 /E6 (Wirbelstrombremse Stufe 3)
819		S2-P1C	Störung S2-BA1 /E7 (Betriebsstundenzähler Hubwerk)
820	S2+H-B11	S2_HS11Q	Störung S2-BE1 /E0 (Momentenüberlast)
821	S2+H-B12	S2_HS12Q	Störung S2-BE1 /E1 (Konstante Überlast)
822		S2_HS13Q	Störung S2-BE1 /E2 (Überlast Gang 2)
823		S2_HS14Q	Störung S2-BE1 /E3 (Überlast Gang 3)
824	S2+H-B13	S2_HS20Q	Störung S2-BE1 /E4 (Momentenvorabschaltung 95%)
825	S2+H-B1	S2_HS8Q	Störung S2-BE1 /E5 (Endschalter WIW oben)
826	S2+H-B2	S2_HS7Q	Störung S2-BE1 /E6 (Endschalter WIW unten)
827	S2+H-B3	S2_HS8Q/1	Störung S2-BE1 /E7 (Vorendschalter WIW oben)
829	S2+H-F11	S2_HK1A	Rücklesen Gang 1
830	S2+H-F12	S2_HK2A	Rücklesen Gang 2
831	S2+H-F13	S2_HK3A	Rücklesen Gang 3
832	S2+H-K2	S2_HK2B	Rücklesen Heben
833	S2+H-K4	S2_HK4B	Rücklesen Senken
834	S2+H-Q50	S2_HK50M	Rücklesen Ventilator
835	S2+H-Q3	S2_HK1M	Rücklesen WIW Bremse (K-Krane S1-HK2M)
836	S2+H-F11	S2_HK1F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 1 / Motor 1
837	S2+H-F12	S2_HK2F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 2 / Motor 1
838	S2+H-F13	S2_HK3F	Rücklesen Stromrelais Kupplung 3 / Motor 1
839		S2_HK20M	Rücklesen
840		S2_HK21M	Rücklesen
841		S2_HK22M	Rücklesen
842		S2_HK23M	Rücklesen
843		S2_HK40A	Rücklesen
844		S2_HK41A	Rücklesen
845		S2_HK42A	Rücklesen

846		S2_HK43A	Rücklesen
847	S2+H-KF10	S2_HS1M	SS Betrieb WIW Bremse auf (HCL)
848	S2+A-B50	S2-AS51Q	Schalterschrank S2 nicht geschlossen
849		B-HF2V	Alni falsch angeschlossen (Nur bei Inbetriebnahme bzw. Reparatur)
FU-WIW			
850	S2+H-K01	S2-HK1H	WIW Bremse abgenützt
851		S2_X2_400	Übertemperatur Lüfter
852	B+H-M1	S2_HF1A	Übertemperatur Motor
853	S2+H-KF10	S2_TMP↔	Über- / Untertemperatur im S2
854	S2+H-Q1	S2_HQ1F / S1-HQ1	Motorschuttschalter FU-WIW
855	S2+H-Q51	S2_HQ2F/ HQ50F	Motorschuttschalter Bremse und Ventilator
856		S1-HS1F	Fliehkraftschalter Hubwerk hat ausgelöst
857	S2+H-F6/F3	S2-HQ3F/ S2-HQ31	Motorschutz/Sicherungsautomat Bremsspannungstransformator
858	S2+H-F4	S2-HQ4F/ S2-HF4	Motorschuttschalter/Sicherungsautomat Bremse
859	S2+H-Q1	S2-HQ1	Rücklesen Hauptschütz S2 (UL)
860	S2+H-B11	S2_HS11Q	Störung S2-BE1 /E0 (Momentenüberlast)
861	S2+H-B12	S2_HS12Q	Störung S2-BE1 /E1 (Konstante Überlast)
862		S2_HS13Q	Störung S2-BE1 /E2 (Überlast Gang 2)
863		S2_HS14Q	Störung S2-BE1 /E3 (Überlast Gang 3)
864	S2+H-B13	S2_HS20Q	Störung S2-BE1 /E4 (Momentenvorabschaltung 95%)
865	S2+H-B1	S2_HS8Q	Störung S2-BE1 /E5 (Endschalter WIW oben)
866	S2+H-B2	S2_HS7Q	Störung S2-BE1 /E6 (Endschalter WIW unten)
867	S2+H-B3	S2_HS8Q/1	Störung S2-BE1 /E7 (Vorendschalter WIW oben)
868	S2+H-T1	S2_HU1V	Bremsenüberwachung-FU
869	S2+H-F8	S2-HF8	Gerätefehler Drehzahlüberwachung Hubwerk
870		S2_HN1M	Bremschopper Übertemperatur
871	S2+H-T1	S2_AUX_OUT_2	Frequenzumrichter Hubwerk meldet Störung
872		OVERSPEED	Abschaltung Drehzahlüberwachung VCI
873		S1-HQ2F	Übertemperatur im Bremswiderstand
874		E874-Senk=0	Keine Änderung der Senktiefe trotz Fahrbefehl
875			Hubwerkgetriebeumschaltung nicht korrekt
876			Rücklesen Motormoment nicht 4...20mA
877		S2_HQ51F	Motorschutz Bremse 2 und Ventilator 2
878		S2_HL1M	Übertemperatur Netzdrossel
879		S2_HK2M	Rücklesen Schütz Bremse 2
880	S2+H-Q3	S2_HK2B/ S1_HK1M	Rücklesen Motorschütz
881	S2+H-Q3	S2_HK1M	Rücklesen WIW Bremse
882	S2+H-F1	S2_HF1F	Rücklesen HF1F (T200-E44)
883	S2+H-K15	S2_A1.30,43/ HK15A	Rücklesen Freigabe IGBT Hubwerk-FU
884	S2+H-K2	S2_HK2B	Rücklesen HEBEN Hubwerk-FU
885	S2+H-K4	S2_HK4B	Rücklesen SENKEN Hubwerk-FU
886			Busverbindung (AC31) zum S2 unterbrochen
887		S2_HF2F	Rücklesen HF2F
889		S1-AF5F	Sicherungsautomat WIW-Bremse hat ausgelöst
890	B+H-M1	S2_HS38-Q1/2	WIW Bremse abgenützt
891	S2+H-K1	S2_HK1H	Spannungsüberwachung Gangumschaltung
892	S2+H-Q50	S2_HK50M	Rücklesen Motorlüfter
893		S2_HK3H	WIW Bremse 2 abgenützt
894	B+H-M2	S2_HQ10Q	Fehler Motor Zusatzbremse (Druckschalter)
895	S2+H-F8	S2_HU1G/2G/3G	Drehzahlüberwachung Zusatzbremse hat ausgelöst
896	B+H-M2	S2-HS12G	Bremsbelag Zusatzbremse abgenutzt
897	S2+H-Q11	S2-HQ10F	Motorschuttschalter Zusatzbremse
898	B+H-M2	S2-HS10G	Zusatzbremse eingefallen
899	S2+A-B51	S2_AS51Q	Widerstandsschalterschrank nicht geschlossen

Fehler Fahrwerk

E 900 - 929

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
SL-FAW			
900	S1/S3+F-Q1	S1-FF1F	Motorschutzschalter FAW
901	S1/S3+F-K2		Rücklesen Fahrwerk vorwärts
902	S1/S3+F-K4		Rücklesen Fahrwerk rückwärts
903		S3-AB1N	Über- und Untertemperatur S3
904	S1/S3+F-Q11	FK0M	Rücklesen Schütz
905	S3+F-Q10	S3-FQ0F	Motorschutzschalter hat ausgelöst
906		S3-FQ21F / FQ3F	Motorschutzschalter hat ausgelöst
907	S3+F-K15	S3-FK0Q	Rücklesen Reglerfreigabe
908	S3+A-B51	S3-AS50Q	Türendschalter Widerstandsschrank
909	S3+F-T1	S3-FU1V	Störung FU-Fahrwerk
910			Motorschutz FAW-Motoren oder Sicherung Bremse hat ausgelöst
911		S3-AK20M	Rücklesen Schütz FAW-Warkeinrichtung
912		S3-FQ40F	Motorschutzschalter Hydraulik Schienenzange 1
913		S3-FQ50F	Motorschutzschalter Hydraulik Schienenzange 2
914			Öldruck Schienenzange 1 zu hoch
915			Öldruck Schienenzange 2 zu hoch
916		S3-FQ2F	Motorschutzschalter hat ausgelöst (Versorgung Schienenzangen)
917		S3-FF2F	Sicherungsautomat Schienenzangen 1 und 2 (Ventile) hat ausgelöst
918	S1/S3+F-Q11	S1-FQ2/FQ11	Rücklesen Hauptschütz Fahrwerk (UL)
923			Fehler Kabeltrommelantrieb
929			

Fehler FU Einziehwerk

E 930 - 964

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
FU-EZW			
930		A_8	DC Unterspannung
931		A_7	DC Überspannung
932		A_4	Phase fehlt
933		A_2	Sollwertfehler
934		A_29	Übertemperatur
935		A_32	Phase W fehlt
936		A_31	Phase V fehlt
937		A_30	Phase U fehlt
938		A_48	Schleppfehler
940		A_36	Netzausfall
941		A_37	Fehler Umrichter
942		A_26	Bremsschopperfehler
943		A_45	Lastfehler
944		A_44	Encoderfehler
945		A_46	Watchdog
946		A_43	Fehler Bremsentest
947			Fehler gespeichert
948		A_47	Fehler Flashspeicher
949		A_3	Motor nicht angeschlossen
950		A_	Fehler beim Einschalten
953		A_	Buszykluszeitüberschreitung
954		A_16	Kurzschluss
955		A_	Versorgungsfehler
956		A_14	Erdfehler
957		A_13	Überstrom
958		A_	Momentengrenze erreicht
959		A_11	Motor Übertemperatur
960		A_	Thermischer Motor Überstrom
961		A_	VLT Überstrom
964			

Fehler FU Hubwerk

E 965 - 999

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
FU-WIW			
968		A_8	DC Unterspannung
969		A_7	DC Überspannung
970		A_4	Phase fehlt
971		A_2	Sollwertfehler
972		A_29	Übertemperatur
973		A_32	Phase W fehlt
974		A_31	Phase V fehlt
975		A_30	Phase U fehlt
976		A_48	Schleppfehler
978		A_36	Netzausfall
979		A_37	Fehler Umrichter
980		A_26	Bremsschopperfehler
981		A_45	Lastfehler
982		A_44	Encoderfehler
983		A_46	Watchdog

984		A_43	Fehler Bremsentest
985			Fehler gespeichert
986		A_47	Fehler Flashspeicher
987		A_3	Motor nicht angeschlossen
988		A_	Fehler beim Einschalten
991		A_	Buszykluszeitüberschreitung
992		A_16	Kurzschluss
993		A_	Versorgungsfehler
994		A_14	Erdfehler
995		A_13	Überstrom
996		A_	Momentengrenze erreicht
997		A_11	Motor Übertemperatur
998		A_	Thermischer Motor Überstrom
999		A_	VLT Überstrom

Fehler Modulfehler bei dezentraler SPS

E 1500 - 1649

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1503			Node-ID 3 nicht betriebsbereit
1504			Node-ID 4 nicht betriebsbereit
1505			Node-ID 5 nicht betriebsbereit
1506			Node-ID 6 nicht betriebsbereit
1507			Node-ID 7 nicht betriebsbereit
1508			Node-ID 8 nicht betriebsbereit
1509			Node-ID 9 nicht betriebsbereit
1510			Node-ID 10 nicht betriebsbereit
1513			Node-ID 13 nicht betriebsbereit
1514			Node-ID 14 nicht betriebsbereit
1518			Node-ID 18 nicht betriebsbereit
1520			Node-ID 20 nicht betriebsbereit
1523			Node-ID 23 nicht betriebsbereit
1526			Node-ID 26 nicht betriebsbereit
1528			Node-ID 28 nicht betriebsbereit
1530			Node-ID 30 nicht betriebsbereit
1531			Node-ID 31 nicht betriebsbereit
1532			Node-ID 32 nicht betriebsbereit

Fehler Endschalterüberwachung

E 1600 - 1799

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1600			Endschalter "Lasche vorhanden" nicht in Ordnung
1601			Endschalter "Ausleger verbolzt" nicht in Ordnung
1602			Endschalter "Auslegeruntergurt verbolzt" nicht in Ordnung
1603			Endschalter "Vorzentrierung entriegelt" nicht in Ordnung
1604			Endschalter "Auslegerpaket eingeschwenkt" nicht in Ordnung
1605			Endschalter "Betriebsauflage ausgeschwenkt" nicht in Ordnung
1606			Endschalter "Betriebsauflage eingeschwenkt" nicht in Ordnung
1607			Endschalter "Ausleger entbolzt" nicht in Ordnung
1608			Endschalter "Drehbühne verbolzt" nicht in Ordnung
1609			Endschalter "Montagetrommel" nicht in Ordnung
1610			Endschalter "Sperrklinke ausgeschwenkt" nicht in Ordnung
1611			Endschalter "Sperrklinke eingeschwenkt" nicht in Ordnung
1612			Endschalter "Turm - Drehbühne verriegelt links" nicht in Ordnung
1613			Endschalter "Turm - Drehbühne verriegelt rechts" nicht in Ordnung
1614			Endschalter "Turm liegt auf Transportauflage" nicht in Ordnung
1615			Endschalter "Turm senkrecht" nicht in Ordnung
1616			Endschalter "Turm unten" nicht in Ordnung

1617			Endschalter "Verriegelungspresse eingefahren links" nicht in Ordnung
1618			Endschalter "Verriegelungspresse eingefahren rechts" nicht in Ordnung
1619			Endschalter "Überwachung Umdockstation" nicht in Ordnung
1620			Endschalter "WIW-Trommel" nicht in Ordnung
1621			Endschalter "Turm ausgefahren" nicht in Ordnung

1.2 Liste aller Warnungen

Warnung Arbeitsbereichsbegrenzung ABB

W 0 - 99

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1			
90			Arbeitsbereichsbegrenzung nicht aktiv
99			

Warnung Lastmomentbegrenzung LMB

W 100 - 199

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
111			Vorwarnung Überlast bei LM1-Betrieb
113			Überlast bei LM1-Betrieb
121			Vorwarnung Überlast bei LM2-Betrieb
123			Überlast bei LM2-Betrieb
144			Katze/EZW beim Skalieren des Lastmomentsensors zu weit außen
146		W_K<MAX	Katze beim Skalieren des Lastmoments zu weit innen
148		W_ <= 60%	Last zum Skalieren <= 60 % der max. Traglast
149			Lastmoment skalieren erst möglich nachdem Last skaliert ist
150			Lastmoment skalieren erst möglich nachdem Katze skaliert ist
151			Referenzlast ist größer als maximale Traglast (>100%)
152			Katze nachskalieren nur möglich ohne Last
153			Referenzlasten für FU am EMS noch nicht eingegeben
154			Lastwert für Gangabsicherung am EMS nicht eingegeben
155			Krantyp am EMS nicht veränderbar
156			Totlastaufnahme nicht vollständig abgeschlossen (HCL)
157			Einstellung WIW oben nur bei Ausladung max. (HCL)
158			WIW skalieren erst möglich nachdem Ausladung skaliert ist (HCL)
159			Senktiefensensor Skalierung wiederholen, Senkweg zu kurz (Impulsgeber)
160			Max. Ausladung nicht skalierbar, da EZW-Winkel nicht bei 15° (+2°)
161			Ausladung größer Knickpunkt und Lastmessachse nicht skaliert
162			Totlastmoment noch nicht aufgenommen
163			Last für Lastmomentskalierung zu groß, Deltawinkel CAL1-CAL5 zu klein (<10°)
164			Aufnahme der Lastmomentkurve wurde abgebrochen
165			Noch nicht alle Lastmomentpunkte übernommen
166			Aktive Traglasttabelle ist reduziert
167			Kran nicht skaliert
168			Kein Gegenballast vorhanden
180		W_WIND_140	Windwarnung > 14 m/s (50km/h), kein LM2-Betrieb erlaubt
181			125%-Schlüsselschalter nicht möglich wenn LM2-Betrieb aktiv ist

Warnungen Elektronisches Monitorsystem EMS

W 200 - 299

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
200			Keine LM2-Traglasttabelle abgelegt
201			Keine Traglasttabelle zum geforderten Krantyp von SPS
299			

Warnungen Kommunikationsprozessor KP62/KT98

W 300 - 399

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
310		W_310	Vorendposition KAW außen angefahren
311		W_311	WIW Bremse Verschleiß
312		W_312	WIW Senken Stufe 1 und Gang 1 oder WIW Heben Stufe 1 o. 2 länger als 15 sec.
313		W_313	Endposition KAW außen angefahren
331		W_331	Batteriefehler KT98 oder S7-Zentraleinheit
332		W_332	SMC-Karte in KT98 nicht gesteckt oder nicht initialisiert
333		W_333	Fehler beim Lesen oder Schreiben auf SMC-Karte KT98
334		W_334	Arcnetdatenpaket konnte nicht versendet werden (timeout)
335		W_335	Es wurde noch kein Krantyp ausgewählt
336		W_336	Checksummenfehler im RAM der Steuerung. Daten konnten restauriert werden.
337		W_337	Verzeichnisstruktur (FAT) auf SMC fehlerhaft. Daten konnten restauriert werden.
338			Batteriefehler KT94-S
339			Polygonzug unkorrekt → Werte werden auf Defaultwerte zurückgesetzt

Warnungen Antikollisionssystem AKS

W 400 - 449

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
400			Mindestens 1 Fahrwerks-AKS-Sensor hat angesprochen
401			AKS mittels Schlüsselschalter überbrückt
449			

Warnungen Automatische Kranbewegungen

W 450 - 499

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
450			Not-Halt vom Leitrechner
451			Keine Abgabeposition (KAW) programmiert
452			Katzfahrwerk außerhalb des Automatikbereichs um die Automatik zu starten
469			E_469 deaktiviert!
470			KAW belegt Endschalter nicht, deshalb keine Freigabe zum Senken
480			Notabschaltung Katze außen
481			Notabschaltung Katze innen
482			Notabschaltung Hubwerk oben
483			Notabschaltung Hubwerk unten
498			Notbetrieb aller Antriebe
499			Handbetrieb bei Montage

Warnungen Allgemeine Steuerung

W 500 - 569

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
500		P1_BE/BA	ICMK14N1, Ausgangskanal hat Kurzschluss oder ist überlastet
501	S2+H-KF1	S2_BE/BA, S4_BE/BA	ICMK14N1, Ausgangskanal hat Kurzschluss oder ist überlastet
502	S4+E-KF1	S4-BE/BA	ICMK14N1, Ausgangskanal hat Kurzschluss oder ist überlastet
510			Uhrzeit oder Datum der Echtzeituhr außerhalb des zulässigen Bereichs beim Einstellen
511			K-Kran ABB: Max. Last oder maximales Lastmoment des Kranes nicht eingestellt (MDE)
545	A+A-A2	DA7M	Störung Zentralschmierung 1
546			Störung Zentralschmierung 2
547	S1+A-F5/F7	S0-AQ1M	Motorschutz ausgelöst Licht – Heizung – Klima
548			Vorwarnung Übertemperatur am Einspeisungstransformator
549			Übertemperatur am Einspeisungstransformator
551			Montagebetrieb mit Turm aktiv (Derrick)
552			Steilstellung- oder Teleskopiermontage aktiv
553	S1+A-F10	W_AF1M	Not-Halt (P1)
554			Not-Halt (S1)
555	S1+A-KF10	(XOFF)	Betriebsart Teachen
556	S1+A-KF10		Betriebsart Skalieren
557	S1+A-KF10		Betriebsart Montage
558	S1+A-KF10		Betriebsart 125% Überlast
559	S1+A-KF10		Schlüsselschalter WIW-Bremse auf
560	S1+A-KF10		Schlüsselschalter EZW-Bremse auf
561			Schlüsselschalter Überbrückung LMB und Endschalter WIW unten (HCL)
562			Schlüsselschalter Umschering (Nebenbedienpult aktiv)
563	S1+A-KF10		Schlüsselschalter EZW verriegeln
564	S1+A-S10		Not-Halt mit Montageschalter überbrückt
566	S1+A-KF2		Fehler bei Anschluss des Temperatursensors (Analogeingang KT98) oder der Temperaturkennung S1
567	S4+E-K3/ S2+H-K3	S2_HK3H	Außentemperatur unter -25°C, Lasten kleiner 5 00 kg können gehoben werden.
568		W_WIND_138	Windwarnung > 13,8 m/s (49,68km/h)
569		W_WIND_200	Windwarnung > 20,0 m/s (72,00km/h)

Warnungen Steuerpult

W 570 - 599

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
570			Meisterschalter nicht in Nullstellung bei Steuerung Ein !
599			

Warnungen Ausladung

W 600 - 669

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
600			
601			Verfahren der Katze nicht möglich, wenn Haken im Schacht
625	S4+A-B50	AS51Q	Tür offen S4
626	S4+E-K01	ES37Q	Bremse abgenutzt
627			Bremsenfehler
669			

Warnungen Einziehwerk

W 670 - 699

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
670	B+E-M2	S4-ES12G	Bremsbelag Zusatzbremse abgenutzt
671	B+E-B51	S4-ES51Q	Einziehwerk verriegelt
672	C+A-B53	S4_AS53Q	Lüfter Widerstandsschrank außer Betrieb! Geschwindigkeitsreduzierung WIW/EZW auf 25%
673		P1_AS2V	Horizontaler Lastweg nicht möglich: Ausladung oder Senktiefe nicht skaliert oder Lagenzahl nicht eingegeben
674			EZW-Sensor nicht im gültigen Bereich
685	S4+A-Q5	S4-AQ1F	Motorschutz Lüfter Widerstandsschrank (S2/S4)
687	C+A-B1	S4_AB1N	Temperaturüberwachung Lüfter Widerstandsschrank (S2/S4)
699			

Warnungen Drehwerk

W 700 - 799

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
700			Einziehwerk-Ausladung für Windfreistellung zu klein (HCL)
701			Startposition für Außerbetriebsstellung noch nicht erreicht (HC-L)
799			

Warnungen Hubwerk

W 800 - 899

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
801			Keine Freigabe von Extern zum Verfahren des Hubwerks
840			Für automatische Hubseilumscherung Laufkatze nicht in Position "Endschalter innen"
841			Für automatische Hubseilumscherung Lasthaken nicht in Position "Endschalter oben"
842			Für automatische Hubseilumscherung zu viel Last am Lasthaken (>= 500 kg)
843			Umschervorgang aktiv. Keine andere Betriebsart möglich.
849		S2_HK2H	Bremsbeläge Bremse 2 abgenutzt
850	S2+H-K01	S2_HK1H/HS37Q	WIW-Bremsbeläge abgenutzt
851	S2+H-Q50	W_TEMP_LUF	Übertemperatur Lüfter WIW Motor hat eingeschaltet
852			Überlast Gang 2
853			Überlast Gang 3
854			Überlast Gang 4
856		W_HS39Q	Druckschalter WIW-Bremse, Druck abgefallen
857			FU-WIW nicht betriebsbereit
858			Gang 1 anwählen, Messachse noch nicht skaliert!
859			Überlast Gang 1
860		P1_ES44Q	WIW-Endschalter unten nur nachskalieren ohne Last (< 300 kg)
861			Hubwerk im Endschalterbereich, horizontaler Lastweg nur noch einen begrenzten Weg möglich!
862			Achtung! Fehler bei der Verdrahtung der Kennung für 1-Gang, 2-Gang oder 3-Gang-Hubwerk!
863			Bremsenfehler
864			WIW-Sensor außerhalb des gültigen Bereichs
870			Horizontaler Lastweg aktiv. Positionierbetrieb gesperrt.
896	S2/S4+A-Q5	AQ10F	Motorschutz Lüfter 1 Widerstandsschrank
897	S2/S4+A-Q5	AQ11F	Motorschutz Lüfter 2 Widerstandsschrank
898	S2+A-B50	W_TUR_S2	Schaltschranktür S2 nicht geschlossen

899

Warnungen Fahrwerk

W 900 – 927

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
900		S3-FK45/55M	Bremsbeläge Schienenzange 1 oder 2 abgenutzt
901		S3-FM1M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 1 / Motor 21 hat ausgelöst
902		S3-FM2M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 2 / Motor 22 hat ausgelöst
903		S3-FM3M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 3 / Motor 23 hat ausgelöst
904		S3-FM4M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 4 / Motor 24 hat ausgelöst
905		S3-FM5M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 5 / Motor 25 hat ausgelöst
906		S3-FM6M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 6 / Motor 26 hat ausgelöst
907		S3-FM7M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 7 / Motor 27 hat ausgelöst
908		S3-FM8M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 8 / Motor 28 hat ausgelöst
909		S3-FM9M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 9 hat ausgelöst
910		S3-FM10M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 10 hat ausgelöst
911		S3-FM11M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 11 hat ausgelöst
912		S3-FM12M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 12 hat ausgelöst
913		S3-FM13M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 13 hat ausgelöst
914		S3-FM14M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 14 hat ausgelöst
915		S3-FM15M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 15 hat ausgelöst
916		S3-FM16M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 16 hat ausgelöst
917		S3-FM17M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 17 hat ausgelöst
918		S3-FM18M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 18 hat ausgelöst
919		S3-FM19M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 19 hat ausgelöst
920		S3-FM20M	Motorschutz oder Sicherung Bremse Motor 20 hat ausgelöst
921		S3-AS1Q	Not-Halt 1 FAW
922		S3-AS2Q	Not-Halt 2 FAW
923		S3-AS3Q	Not-Halt 3 FAW
924		S3-AS4Q	Not-Halt 4 FAW
925		S3-AS5Q	Not-Halt 5 FAW
926		S3-AS6Q	Not-Halt 6 FAW
927			

Warnungen FU Einziehwerk

W 928 - 959

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
928		W_2	Sollwertfehler
929		W_1	10V an Klemme 50 zu niedrig
930		W_	Bremsenversorgung Warnung
931		W_	Bremsenversorgung Fehler
932		W_25	Fehler Bremsenwiderstand
933		W_27	Bremsen IGBT Fehler
934		W_35	Motor nicht bereit.
937		W_36	Netzausfall
942		W_50	Fehler bei Bremse schließen (FU-EZW)
943		W_49	Fehler bei Bremse öffnen (FU-EZW)
944		W_23	Fehler Bremsentest
945		W_20	Fehler Steuerregelplatine
946		W_19	Fehler Leistungsplatine
948		W_	Buszykluszeitüberschreitung
949		W_13	Überstrom
950		W_12	Momentengrenze erreicht
951		W_11	Motor Übertemperatur
952		W_	Thermischer Motor Überstrom
953		W_	VLT Überstrom
954		W_8	DC Unterspannung
955		W_7	DC.Überspannung
956		W_6	DC Spannung niedrig
957		W_5	DC Spannung hoch
958		W_4	Phase fehlt
959		W_	Kein Motor angeschlossen

Warnungen System

W 960 - 967

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
960			Betriebsart Skalieren > 90 min. aktiv
961			Betriebsart Teachen > 90 min. aktiv
967			

Warnungen FU Hubwerk

W 968 - 999

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
968		W_2	Sollwertfehler
969		W_1	10V an Klemme 50 zu niedrig
970		W_	Bremsenversorgung Warnung
971		W_	Bremsenversorgung Fehler
972		W_25	Fehler Bremsenwiderstand
973		W_27	Bremsen IGBT Fehler
974		W_35	Motor nicht bereit
977		W_36	Netzausfall
982		W_50	Fehler bei Bremse schließen (FU-WIW)
983		W_49	Fehler bei Bremse öffnen (FU-WIW)
984		W_23	Fehler Bremsentest
985		W_20	Fehler Steuerregelplatine
986		W_19	Fehler Leistungsplatine
988		W_	Buszykluszeitüberschreitung
989		W_13	Überstrom
990		W_12	Momentengrenze
991		W_11	Motor Übertemperatur
992		W_	Thermischer Motor Überstrom
993		W_	VLT Überstrom
994		W_8	DC Unterspannung
995		W_7	DC Überspannung
996		W_6	DC Spannung niedrig
997		W_5	DC Spannung hoch
998		W_4	Phase fehlt
999		W_	Kein Motor angeschlossen

Warnungen Modulfehler bei dezentraler SPS

W 1500 - 1549

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1500			Busdiagnose aktiv
1503			Node-ID 3 nicht betriebsbereit
1504			Node-ID 4 nicht betriebsbereit
1505			Node-ID 5 nicht betriebsbereit
1506			Node-ID 6 nicht betriebsbereit
1507			Node-ID 7 nicht betriebsbereit
1508			Node-ID 8 nicht betriebsbereit
1509			Node-ID 9 nicht betriebsbereit
1510			Node-ID 10 nicht betriebsbereit
1514			Node-ID 14 nicht betriebsbereit
1518			Node-ID 18 nicht betriebsbereit
1520			Node-ID 20 nicht betriebsbereit
1523			Node-ID 23 nicht betriebsbereit
1525			Node-ID 25 nicht betriebsbereit
1526			Node-ID 26 nicht betriebsbereit
1527			Node-ID 27 nicht betriebsbereit
1528			Node-ID 28 nicht betriebsbereit
1530			Node-ID 30 nicht betriebsbereit
1531			Node-ID 31 nicht betriebsbereit
1532			Node-ID 32 nicht betriebsbereit

1.3 Liste aller Meldungen

Meldungen Arbeitsbereichsbegrenzung ABB

M 1 - 99

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1			
90			Arbeitsbereichsbegrenzung nicht aktiv!
91			Viereck V0-V3 nicht aktiv!
99			

Meldungen Lastmomentbegrenzung LMB

M 100 - 199

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
100			
111			Vorwarnung Überlast bei LM1 - Betrieb
121			Vorwarnung Überlast bei LM2 - Betrieb
144			Hubsensor nicht skaliert
146			Katzsensor nicht skaliert
147			Totlastaufnahme noch nicht durchgeführt (HCL)
148			Lastsensor nicht skaliert
149			Lastmomentsensor nicht skaliert
150			Kran in anderer Strangvariante bereits skaliert
160			LM2-Betrieb nicht freigeschaltet
199			

Meldungen Elektron. Monitor System EMS

M 200 - 299

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
200			
299			

Meldungen Kommunikationsprozessor KP62/KT98

M 300 - 399

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
300			
310			Uhrzeit oder Datum wurde geändert
311			Kranverriegelung: KSE-Bit geändert
312			Kranverriegelung: KV-Bit geändert
313			Kranverriegelung: Passwort geändert
314			Strang wurde umgeschaltet
315			SWP-Datensatz zurückgesetzt
316			Neue Triebwerksgruppe im SWP-Datensatz eingetragen
399			

Meldungen Antikollisionssystem AKS

M 400 - 449

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
400			AKS begrenzt Katzfahrwerk
401			AKS begrenzt Hubwerk
402			AKS begrenzt Drehwerk
403			AKS begrenzt Fahrwerk
404			Verbindung zur AKS-Schnittstelle wurde über das EMS abgewählt
405			Verbindung zur AKS-Schnittstelle wurde über das EMS angewählt
449			

Meldungen Automatische Kranbewegungen

M 450 - 499

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
450			
491			Endschalter "Hilfshubwerk unten" betätigt
492			Spindel nicht ausgefahren und nicht eingefahren
499			Automatischer Kranbetrieb läuft

Meldungen Allgemeine Steuerung

M 500 - 569

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
500			
539			Kraftstoffmangel Generator
540			Programmiermodus Display aktiv
551	S1+A-F20	S1_AK1H	Unterspannungsüberwachung Versorgung
552			Keine Betriebsfreigabe vom Leitstand. Steuerung kann nicht eingeschaltet werden!
560			Betriebsart KAW-Synchron angewählt
561			Betriebsart WIW-Synchron angewählt
562			Betriebsart Automatik angewählt
563			Sonderbetriebsart – Ballastdemontage und Auslegerabklappung
569			

Meldungen Steuerpult

M 570 - 599

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
570			Totmannfunktion rechts (WIW/FAW)
571			Totmannfunktion links (DRW/KAW)
572			Totmannfunktion über Sitzkontakt
599			

Meldungen Ausladung

M 600 - 699

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
600		P1_AS2V	Horizontaler Lastweg aktiv
601		S4-AB2	Turmneigungsendschalter oben betätigt (Derrick)
602		S4-AB2	Turmneigungsendschalter unten betätigt (Derrick)
699			

Meldungen Drehwerk

M 700 - 799

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
700			
701	S1+D-K23	S1-DK23A	Windfreistellung erreicht
702			Endposition Außerbetriebstellung erreicht (Derrick)
704			Vorendschalterbereich DRW-Begrenzung aktiv
711			Drehwerkseinstellung Stufe 1 angewählt
712			Drehwerkseinstellung Stufe 2 angewählt
713			Drehwerkseinstellung Stufe 3 angewählt
799			

Meldungen Hubwerk

M 800 - 899

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
800			
801			Kabelfernbedienung WIW im Schacht aktiviert
899			

Meldungen Fahrwerk

M 900 - 959

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
900			Schienezange noch nicht offen. Schienezange öffnet erst mit Fahrbefehl.
901		S3-NF1F	Sicherung Stromversorgung Kabeltrommel hat ausgelöst
902		S3-NF2F	Sicherung Heizung Kabeltrommelantrieb hat ausgelöst
903		S3-N1	Störung Kabeltrommelantrieb : Verriegelung Fahrwerk
904		S3-N1	Störung Kabeltrommelantrieb : Strammkabel
905		S3-N1	Störung Kabeltrommelantrieb : Schlaffkabel
906		S3-N1	Störung Hauptversorgung des Kabeltrommelantriebs
907		S3-N1	Störung Motorschutzschalter Lüfter Kabeltrommelantrieb
910			Schienenende erreicht
959			

Meldungen System

M 960 - 979

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
960			
979			

Meldungen Stromgenerator

M 1700 - 1730

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1700			
1701			Generator Überfrequenz, Grenzwert 1
1702			Generator Unterfrequenz, Grenzwert 1
1703			Generator Überspannung, Grenzwert 1
1704			Generator Unterspannung, Grenzwert 1
1705			Generator Überstrom, Grenzwert 1
1706			Generator Überlast, Grenzwert 1
1707			Generator "Öldruck zu niedrig"
1708			Generator "Ölstand zu niedrig"

1730			
------	--	--	--

1.4 Liste aller Statusmeldungen

Statusmeldungen Arbeitsbereichsbegrenzung ABB S 1 - 99

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
1			
50			Überbrückung der ABB mittels Schlüsselschalter aktivierbar
51			Überbrückung der ABB mittels Fahrwerksendschalter aktivierbar
52			Überbrückung der ABB mittels Senktiefenerfassung aktivierbar
99			

Statusmeldungen Lastmomentbegrenzung LMB S 100 - 199

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
100			
199			

Statusmeldungen Elektron. Monitor System EMS S 200 - 299

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
200			
299			

Statusmeldungen Kommunikationsprozessor KP62/KT98 S 300 - 399

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
300			
399			

Statusmeldungen Antikollisionssystem AKS S 400 - 449

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
400			
449			

Statusmeldungen Automatische Kranbewegungen S 450 - 499

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
450			Leitrechner in Betriebsart "Automatik"
451			Leitrechner in Störung
452			Freigabe Einfahrt
453			Freigabe Ausfahrt
460			Kübel in Position für den Füllvorgang
499			

Statusmeldungen Allgemeine Steuerung

S 500 - 569

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
500			
550	S1+A-Q1		Hauptschalter neu eingeschaltet
551			Kranbetrieb gesperrt
569			

Statusmeldungen Steuerpult

S 570 - 599

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
570			
599			

Statusmeldungen Ausladung

S 600 - 699

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
600			
670	S4+E-T1	S4_HU1V	FU-EZW nicht betriebsbereit
699			

Statusmeldungen Drehwerk

S 700 - 799

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
700			
799			

Statusmeldungen Hubwerk

S 800 - 899

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
800			
801		S1	Schritt 1 Automatische Hubseilumscherung 2- → 4-Strang aktiv!
802		S2	Schritt 2 Automatische Hubseilumscherung 2- → 4-Strang aktiv!
803		S3	Schritt 3 Automatische Hubseilumscherung 2- → 4-Strang aktiv!
804		S4	Schritt 4 Automatische Hubseilumscherung 2- → 4-Strang aktiv!
811		S1	Schritt 1 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
812		S2	Schritt 2 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
813		S3	Schritt 3 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
814		S4	Schritt 4 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
815		S5	Schritt 5 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
816		S6	Schritt 6 Automatische Hubseilumscherung 4- → 2-Strang aktiv!
857	S2+H-T1	S2_HU1V	FU-WIW nicht betriebsbereit
899			

Statusmeldungen Fahrwerk**S 900 - 959**

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
900			
959			

Statusmeldungen System**S 960 - 979**

Nr.	Störung (neu)	Störung (alt)	Ursache
960			Betriebsart Funkfernsteuerung aktiv
961			Betriebsart 1 aktiv (Derrick – ohne Stifflegs)
962			Betriebsart 2 aktiv (Derrick – mit Stifflegs)
979			

1.5 Abkürzungen:

FU	=	Frequenzumrichter
SL	=	Schleifringläufermotor
Pol.	=	polumschaltbarer Motor
EDC	=	Elektronischer Drehwerkscontroller
ELMAG	=	Elektromagnetisch schaltbares Getriebe
SPS	=	Speicherprogrammierbare Steuerung
SS	=	Schlüsselschalter
EGZ	=	Elektronische Grenzzustandsüberwachung (LITRONIC)
LM1	=	Standard-Lastmoment (LITRONIC)
LM2	=	Lastmoment PLUS (LITRONIC)
EZW	=	Einziehwerk
KAW	=	Katzfahrwerk
DRW	=	Drehwerk
WIW	=	Hubwerk
FAW	=	Fahrwerk

FU-Hubwerke für Litronic-Krane

Anhang V

Stand 01.02.2007

1 Gang FU-Hubwerke "RELIANCE"

6 t 1 GANG, RELIANCE VCI088 / 45kW

Bezeichnung	Gang 1
konstante Last	6.000kg
Lastdrehzahlüberwachung	4.500kg
Lastdrehzahlüberwachung	2.500kg

8 t 1 GANG, RELIANCE VCI088 / 45kW

Bezeichnung	Gang 1
konstante Last	8.000kg
Lastdrehzahlüberwachung	5.500kg
Lastdrehzahlüberwachung	3.500kg

10 t 1 GANG, RELIANCE VCI088 / 45kW

Bezeichnung	Gang 1
konstante Last	10.000kg
Lastdrehzahlüberwachung	7.000kg
Lastdrehzahlüberwachung	4.500kg

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

1 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane bis 37 kW**Anhang V**

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1700 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 3000 U/min (Enddrehzahl 4000 U/min)

6 t 1 GANG WIW 240 MZ 401, DANFOSS VLT5042 / 30kW**6 t 1 GANG WIW 240 MZ 403, DANFOSS VLT5042 / 30kW***

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		6.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.500kg	HS 21 Q

6 t 1 GANG WIW 250 MZ 401, DANFOSS VLT5062 / 37kW**6 t 1 GANG WIW 250 MZ 409, DANFOSS VLT5062 / 37kW**

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		6.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.500kg	HS 21 Q

8 t 1 GANG WIW 250 MZ 405, DANFOSS VLT5062 / 37kW**8 t 1 GANG WIW 250 MZ 406, DANFOSS VLT5062 / 37kW**

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		8.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500kg	HS 21 Q

10 t 1 GANG WIW 250 MZ 402, DANFOSS VLT5062 / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		10.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	6.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.000kg	HS 21 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

1 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 45 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1700 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 3000 U/min (Enddrehzahl 4000 U/min)

6 t 1 GANG WIW 260 MZ 404, DANFOSS VLT5072 / 45kW

6 t 1 GANG WIW 260 MZ 411, DANFOSS VLT5072 / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		6.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.500kg	HS 21 Q

8 t 1 GANG WIW 260 MZ 403, DANFOSS VLT5072 / 45kW

8 t 1 GANG WIW 260 MZ 410, DANFOSS VLT5072 / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		8.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500kg	HS 21 Q

10 t 1 GANG WIW 260 MZ 401, DANFOSS VLT5072 / 45kW

10 t 1 GANG WIW 260 MZ 407, DANFOSS VLT5072 / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		10.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	6.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.000kg	HS 21 Q

12 t 1 GANG WIW 260 MZ 402, DANFOSS VLT5072 / 45kW

12 t 1 GANG WIW 260 MZ 405, DANFOSS VLT5072 / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		12.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	8.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.000kg	HS 21 Q

16 t 1 GANG WIW 260 MZ 406, DANFOSS VLT5072 / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000kg	HS 21 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

1 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 65 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1700 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 3000 U/min (Enddrehzahl 4500 U/min)

8 t 1 GANG WIW 280 MZ 403, DANFOSS VLT5102 / 65kW

8 t 1 GANG WIW 280 MZ 409, DANFOSS VLT5102 / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		8.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500kg	HS 21 Q

10 t 1 GANG WIW 280 MZ 405, DANFOSS VLT5102 / 65kW

1-Strang (6-lagig)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		10.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	6.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.000kg	HS 21 Q

1-Strang (10-lagig)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		8.200kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	6.500kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.000kg	HS 21 Q

12 t 1 GANG WIW 280 MZ 401, DANFOSS VLT5102 / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		12.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	8.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.000kg	HS 21 Q

16 t 1 GANG WIW 280 MZ 406, DANFOSS VLT5102 / 65kW

16 t 1 GANG WIW 280 MZ 404, DANFOSS VLT5102 / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000kg	HS 21 Q

20 t 1 GANG WIW 280 MZ 407, DANFOSS VLT5102 / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.
konstante Last		20.000kg	HS 12 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	13.800kg	HS 20 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	8.800kg	HS 21 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane bis 37 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1400 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 2200 U/min

6 t 2 GANG WIW 220 VZ 401, DANFOSS VLT5042 / 22kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		6.000 kg	HS 12 Q	3.300 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.500 kg	HS 20 Q	2.600 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.600 kg	HS 21 Q	1.600 kg	HS 23 Q

6 t 2 GANG WIW 240 VZ 403, DANFOSS VLT5052 (3052) / 30kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		6.000 kg	HS 12 Q	3.300 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.500 kg	HS 20 Q	2.600 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.600 kg	HS 21 Q	1.600 kg	HS 23 Q

6 t 2 GANG WIW 250 VZ 403, DANFOSS VLT5060 (3060) / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		6.000 kg	HS 12 Q	3.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.500 kg	HS 20 Q	2.600 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.600 kg	HS 21 Q	1.600 kg	HS 23 Q

6 t 2 GANG WIW 240 VZ 405, DANFOSS VLT5052 (3052) / 30kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		6.000 kg	HS 12 Q	3.800 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	4.500 kg	HS 20 Q	2.600 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	2.600 kg	HS 21 Q	1.600 kg	HS 23 Q

8 t 2 GANG WIW 220 VZ 403, DANFOSS VLT5042 / 22kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.400 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	2.000 kg	HS 23 Q

8 t 2 GANG WIW 240 VZ 401, DANFOSS VLT5052 (3052) / 30kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	2.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane bis 37 kW

Anhang V

8 t 2 GANG WIW 240 VZ 402, DANFOSS VLT5052 (3052) / 30kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	2.000 kg	HS 23 Q

8 t 2 GANG WIW 250 VZ 401, DANFOSS VLT5060 (3060) / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	2.000 kg	HS 23 Q

10 t 2 GANG WIW 250 VZ 402, DANFOSS VLT5060 (3060) / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		10.000 kg	HS 12 Q	5.800 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	7.000 kg	HS 20 Q	4.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.500 kg	HS 21 Q	2.500 kg	HS 23 Q

10 t 2 GANG WIW 240 VZ 404, DANFOSS VLT5052 (3052) / 30kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		10.000 kg	HS 12 Q	5.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	7.000 kg	HS 20 Q	4.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.500 kg	HS 21 Q	2.500 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 250 VZ 404, DANFOSS VLT5060 (3060) / 37kW

12 t 2 GANG WIW 250 VZ 406, DANFOSS VLT5060 / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	7.000 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.000 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 250 VZ 405, DANFOSS VLT5060 (3060) / 37kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	8.300 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 45 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1400 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 2200 U/min

8 t 2 GANG WIW 260 VZ 409, DANFOSS VLT5060 (3072) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.500 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	2.000 kg	HS 23 Q

10 t 2 GANG WIW 260 VZ 402, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		10.000 kg	HS 12 Q	5.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	7.000 kg	HS 20 Q	4.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.500 kg	HS 21 Q	2.500 kg	HS 23 Q

10 t 2 GANG WIW 260 VZ 403, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		10.000 kg	HS 12 Q	5.900 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	7.000 kg	HS 20 Q	4.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.500 kg	HS 21 Q	2.500 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 260 VZ 401, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	6.700 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.000 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 260 VZ 408, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	6.800 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.700 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.000 kg	HS 23 Q

16 t 2 GANG WIW 260 VZ 404, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	8.000 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	7.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	4.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 45 kW**Anhang V****16 t 2 GANG WIW 260 VZ 405, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW**

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	8.500 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	7.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	4.000 kg	HS 23 Q

16 t 2 GANG WIW 260 VZ 406, DANFOSS VLT5075 (3075) / 45kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	8.300 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	7.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	4.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 65 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 2000 U/min

Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 3200 U/min

8 t 2 GANG WIW 280 VZ 406, DANFOSS VLT5100 / 65kW

1-Strang

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		8.000 kg	HS 12 Q	4.100 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	5.500 kg	HS 20 Q	3.300 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	3.500 kg	HS 21 Q	1.900 kg	HS 23 Q

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	8.700 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	6.600 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	3.800 kg	HS 23 Q

10 t 2 GANG WIW 280 VZ 404, DANFOSS VLT5100 / 65kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		10.000 kg	HS 12 Q	6.300 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	7.000 kg	HS 20 Q	5.200 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	4.500 kg	HS 21 Q	3.200 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 280 VZ 401, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	6.600 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.500 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.000 kg	HS 23 Q

12 t 2 GANG WIW 280 VZ 409, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	6.800 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.700 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	3.100 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 65 kW

Anhang V

12 t 2 GANG WIW 280 VZ 410, DANFOSS VLT5100 / 65kW

1-Strang

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		12.000 kg	HS 12 Q	5.900 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	9.000 kg	HS 20 Q	5.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	5.500 kg	HS 21 Q	2.700 kg	HS 23 Q

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		24.000 kg	HS 12 Q	12.500 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	18.000 kg	HS 20 Q	10.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	11.000 kg	HS 21 Q	5.400 kg	HS 23 Q

16 t 2 GANG WIW 280 VZ 403, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	9.000 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	7.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	4.000 kg	HS 23 Q

16 t 2 GANG WIW 280 VZ 405, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		16.000 kg	HS 12 Q	9.400 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	11.000 kg	HS 20 Q	7.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	7.000 kg	HS 21 Q	4.000 kg	HS 23 Q

20 t 2 GANG WIW 280 VZ 407, DANFOSS VLT5100 / 65kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		20.000 kg	HS 12 Q	11.000 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	14.000 kg	HS 20 Q	9.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	9.000 kg	HS 21 Q	5.500 kg	HS 23 Q

4-Strang (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		40.000 kg	HS 12 Q	22.000 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	28.000 kg	HS 20 Q	18.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	18.000 kg	HS 21 Q	11.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

2 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 65 kW

Anhang V

32 t 2 GANG WIW 280 VZ 405, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

4-Strang (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		32.000 kg	HS 12 Q	18.800 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	22.000 kg	HS 20 Q	14.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	14.000 kg	HS 21 Q	8.000 kg	HS 23 Q

40 t 2 GANG WIW 280 VZ 402, DANFOSS VLT5100 (3125) / 65kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		20.000 kg	HS 12 Q	11.200 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	14.000 kg	HS 20 Q	9.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	9.000 kg	HS 21 Q	5.500 kg	HS 23 Q

4-Strang (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endschalter	Gang 2	Endschalter
konstante Last		40.000 kg	HS 12 Q	22.400 kg	HS 13 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	28.000 kg	HS 20 Q	18.000 kg	HS 22 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	18.000 kg	HS 21 Q	11.000 kg	HS 23 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

3 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 90 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1900 U/min
 Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 2500 U/min

16 t 3 GANG WIW 290 VZ 407, DANFOSS VLT5150 / 90kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q	9.500kg	HS 13 Q	5.200kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	17.300kg	HS 20 Q	10.300kg	HS 22 Q	5.200kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	13.000kg	HS 21 Q	7.400kg	HS 23 Q	3.400kg	HS 25 Q

16 t 3 GANG WIW 290 VZ 408, DANFOSS VLT5150 / 90kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q	8.600kg	HS 13 Q	4.700kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	17.300kg	HS 20 Q	9.300kg	HS 22 Q	4.700kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	13.000kg	HS 21 Q	7.400kg	HS 23 Q	3.100kg	HS 25 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

3 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 110 kW

Anhang V

Lastdrehzahlüberwachung Ref. I: 1900 U/min
 Lastdrehzahlüberwachung Ref. II: 2500 U/min

12 t 3 GANG WIW 300 VZ 409, DANFOSS VLT5200 / 110kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe* (5-lagig)
 (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		12.000kg	HS 12 Q	6.600kg	HS 13 Q	3.600kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	13.000kg	HS 20 Q	7.200kg	HS 22 Q	3.600kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	9.800kg	HS 21 Q	5.100kg	HS 23 Q	2.400kg	HS 25 Q

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe* (8-lagig)
 (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		10.500kg	HS 12 Q	5.700kg	HS 13 Q	3.100kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	13.000kg	HS 20 Q	7.200kg	HS 22 Q	3.600kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	9.800kg	HS 21 Q	5.100kg	HS 23 Q	2.400kg	HS 25 Q

12 t 3 GANG WIW 300 VZ 410, DANFOSS VLT5200 / 110kW

12 t 3 GANG WIW 300 VZ 417, DANFOSS VLT5200 / 110kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		12.000kg	HS 12 Q	6.400kg	HS 13 Q	3.500kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	13.000kg	HS 20 Q	7.000kg	HS 22 Q	3.500kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	9.800kg	HS 21 Q	5.000kg	HS 23 Q	2.300kg	HS 25 Q

16 t 3 GANG WIW 300 VZ 411, DANFOSS VLT5200 / 110kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe* (6-lagig)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q	9.400kg	HS 13 Q	5.200kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	17.300kg	HS 20 Q	10.200kg	HS 22 Q	5.200kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	12.800kg	HS 21 Q	7.400kg	HS 23 Q	3.700kg	HS 25 Q

16 t 3 GANG WIW 300 VZ 414, DANFOSS VLT5200 / 110kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe* (6-lagig)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		16.000kg	HS 12 Q	9.200kg	HS 13 Q	5.000kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	17.300kg	HS 20 Q	10.000kg	HS 22 Q	5.000kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	12.800kg	HS 21 Q	7.200kg	HS 23 Q	3.500kg	HS 25 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

3 Gang FU-Hubwerke für Litronic-Krane 110 kW

Anhang V

20/40 t 3 GANG WIW 300 VZ 401, DANFOSS VLT5200 / 110kW

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*
(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		20.000kg	HS 12 Q	11.500kg	HS 13 Q	6.500kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	21.600kg	HS 20 Q	12.500kg	HS 22 Q	6.500kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	16.200kg	HS 21 Q	9.000kg	HS 23 Q	4.200kg	HS 25 Q

2/4-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*
(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		40.000kg	HS 12 Q	23.000kg	HS 13 Q	13.000kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	43.200kg	HS 20 Q	25.000kg	HS 22 Q	13.000kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	32.400kg	HS 21 Q	18.000kg	HS 23 Q	8.400kg	HS 25 Q

4-Strang 167 m Hakenhöhe (bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		37.500kg	HS 12 Q	21.000kg	HS 13 Q	11.500kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	43.200kg	HS 20 Q	25.000kg	HS 22 Q	13.000kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	32.400kg	HS 21 Q	18.000kg	HS 23 Q	8.400kg	HS 25 Q

25/50 t 3 GANG WIW 300 VZ 415, DANFOSS VLT5200 / 110kW*

4-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*
(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		50.000kg	HS 12 Q	27.000kg	HS 13 Q	15.000kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	54.000kg	HS 20 Q	29.000kg	HS 22 Q	15.000kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	40.000kg	HS 21 Q	21.000kg	HS 23 Q	10.500kg	HS 25 Q

2-Strang für Krane mit Standard Hakenhöhe*
(bei Kranen mit 2/4-Strang-Betrieb nur den 4-Strangwert eingeben)

Bezeichnung	Signal	Gang 1	Endsch.	Gang 2	Endsch.	Gang 3	Endsch.
konstante Last		25.000kg	HS 12 Q	13.500kg	HS 13 Q	7.300kg	HS 14 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. I	27.000kg	HS 20 Q	14.600kg	HS 22 Q	7.300kg	HS 24 Q
Lastdrehzahlüberwachung	Ref. II	20.400kg	HS 21 Q	10.600kg	HS 23 Q	5.100kg	HS 25 Q

* Standard Hakenhöhe des Kranes = zulässige Hakenhöhe des freistehenden Kranes, siehe Betriebsanleitung Kapitel 2

Anhang VI: Funkfernsteuerung mit und ohne Rückmeldung

Beispiel:

Funkfernsteuerung FST770 mit integriertem LCD-Display (Art.-Code: 1003 8868)

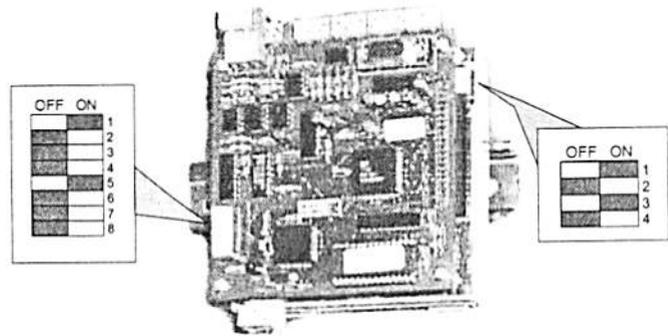
Anschaltbaugruppe „Funk“ (Art.-Code: 9317 292 01)



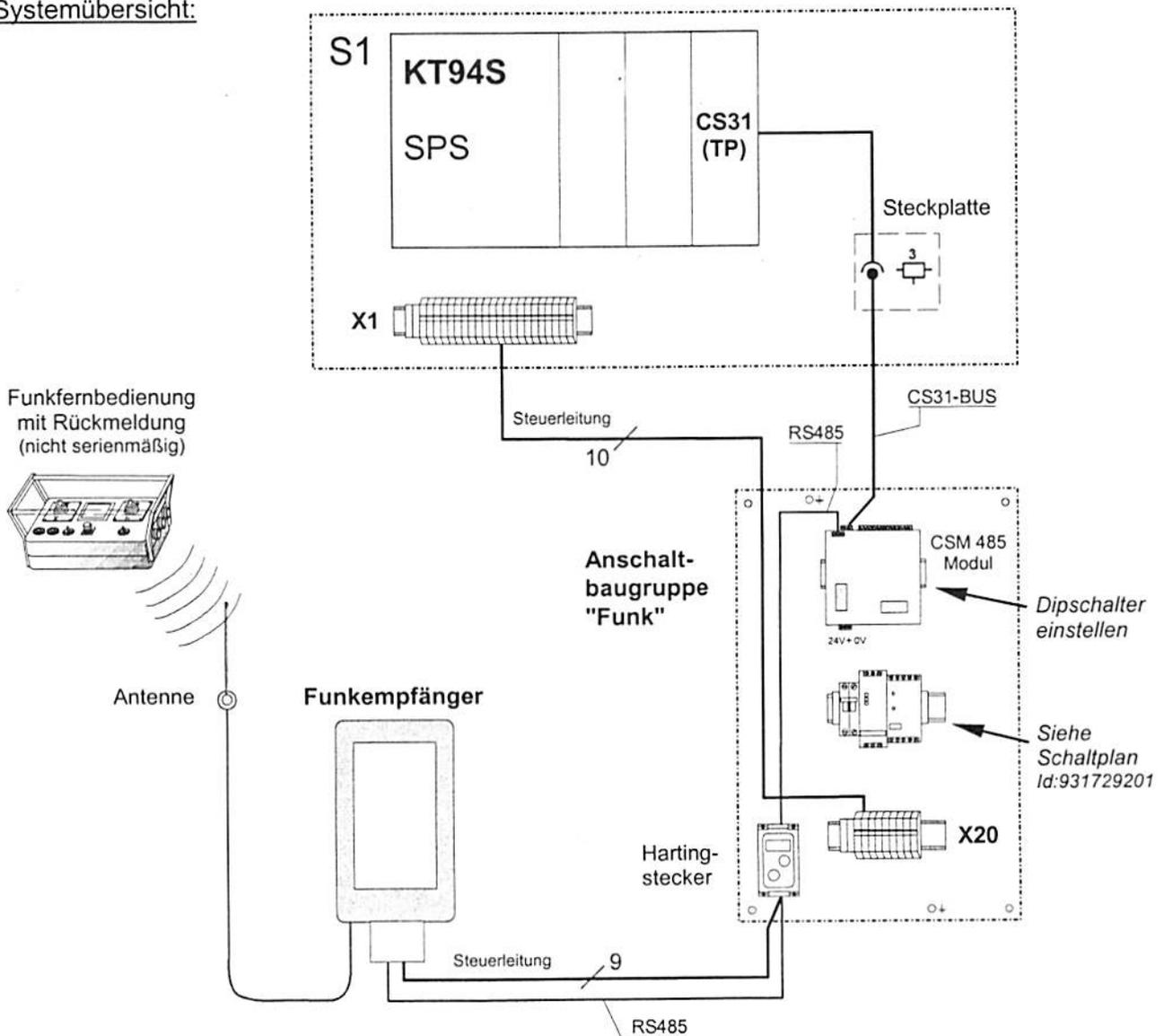
Einstellungen am CSM 485-Modul dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal durchgeführt werden !

Dipschalter einstellen:

Das CSM 458 –Modul muss für den Einsatz mit einer Funkfernbedienung eingestellt werden. Im Bild rechts, sind alle gedrückten Dipschalter schwarz markiert !



Systemübersicht:



Abnahmeprotokoll: Lastmomentbegrenzung LMB

Anlage VII

Seite 1 / 2

Kran Typ : _____ Werk Nr.: _____

Firma / Baustelle : _____

Servicetechniker : _____ Skalier-Datum : _____



min	_____ mA	_____ m	_____ mA
max	_____ mA	_____ m	_____ mA



min	_____ mA	_____ t
ref	_____ mA	_____ t



Ref 1	_____ mA	_____ mt	_____ m
Ref 2	_____ mA	_____ mt	_____ m



min	_____	_____ Grad
max	_____	_____ U/min



min	_____ mA	_____ m
max	_____ mA	_____ m



min	_____	_____ m
max	_____	_____ m

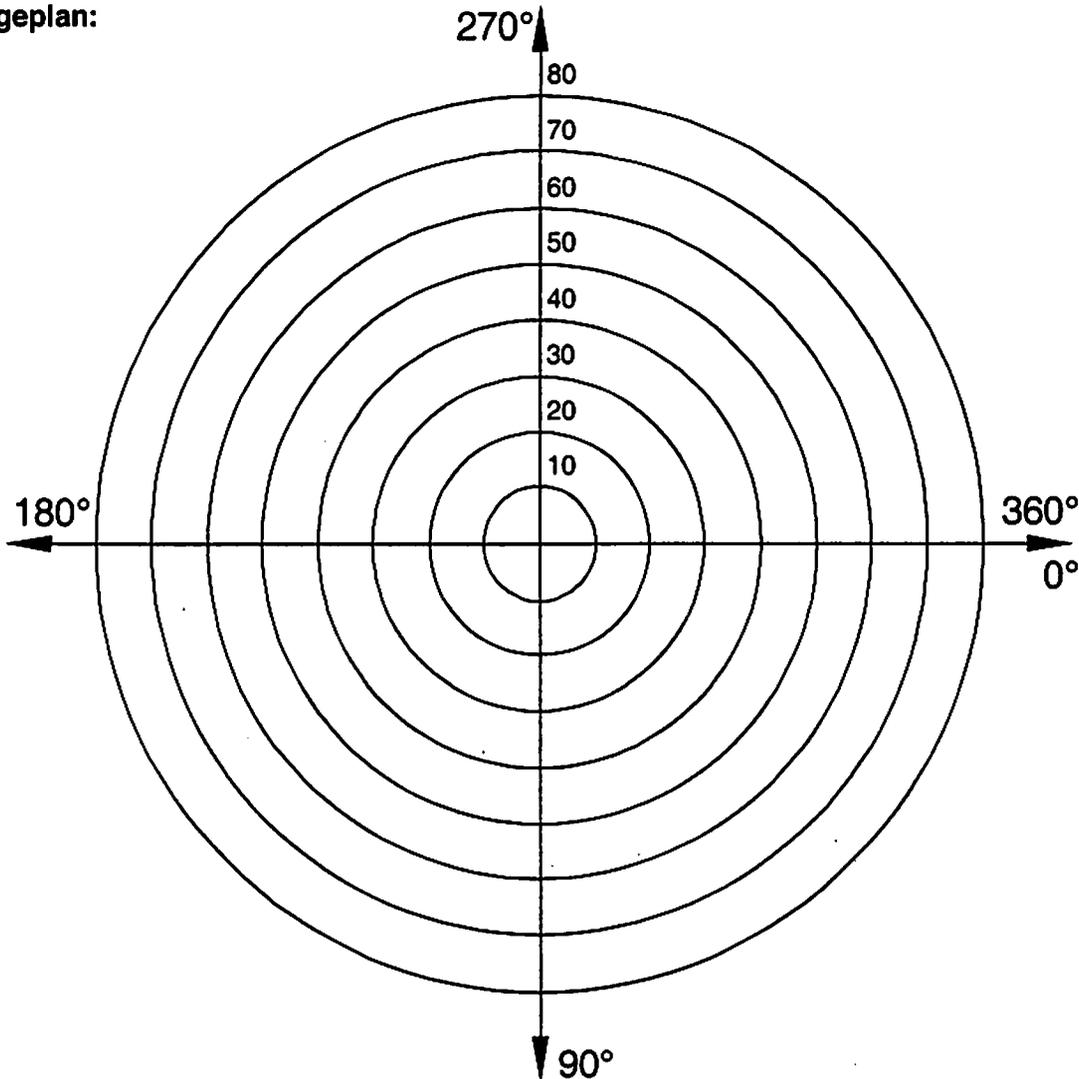


Software Versionen:	EMS-2	Vers. _____
	07KT94-S	Vers. _____
	07KT98	Vers. _____
	Daten SMC	Vers. _____

Gangabschaltung und Lastdrehzahlüberwachung

Gang			
1			
2			
3			
4			

Lageplan:



Polygonzug:

- P0 m, °
- P1 m, °
- P2 m, °
- P3 m, °
- P4 m, °
- P5 m, °
- P6 m, °
- P7 m, °
- P8 m, °
- P9 m, °

Kreissegment:

- S0 m, °
- S1 m, °
- S2 m, °
- S3 m, °
- S4 m, °
- S5 m, °

Viereck:

- V0 m, °
- V1 m, °
- V2 m, °
- V3 m, °

Servicetechniker : _____

Datum : _____

Stichwortverzeichnis Kapitel 2 (EMS)

<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>
Abschaltpunkt LMB	2.3.1 / 2.3.3	Langzeit- Maschinendaten	2.3.7
Abschlusswiderstand	2.2.3	Lastmomentbegrenzung (LMB)	Kapitel 2
AKS-Erkennung	2.2.8.9	Lastmomentkurve LMB	2.3.4 / 2.3.6
Akustisches Signal	2.1.5	LMB-Parameter einstellen	3.2.1 / 5.0
Antriebe akustisch	2.4.5	Maschinendatenbild 1	2.3.7
Antriebssollwert	2.5.3	Maschinendatenerfassung (MDE)	Kapitel 4
Arbeitsbereichsbegrenzung (ABB)	Kapitel 3	Meldezeile	2.3.7
ARCNET	2.5.1	Meldung	2.1.6
ARCNET-Bus	1.1.4 / 2.1.2 / 2.2.3	Menüführung	2.1.4
Artikelcode	2.5.4	Menüpunkt	2.1.4
B1 Displaymaske	2.3.1	Montage EMS	2.2.1
B2 Displaymaske	2.3.2	Nachskalieren	2.2.8
B3 Displaymaske	2.3.3	Neuskalieren	2.2.8
B4 Displaymaske	2.3.4	Parameterbild ABB	2.5.0
B5 / B6 umgestalten	2.4.6	Parameterbild EMS	2.5.1
B5 Displaymaske	2.3.5	Parameterbild LMB	2.5.0
B6 Displaymaske	2.3.6	Parameterbild Sensoren	2.5.2
B7 Displaymaske	2.3.7	Parameterfeld	2.1.4
Balkendiagramm	2.3.0	Protokoll	2.5.1
Batteriewechsel (KT98)	1.1.6	Prüflast Dimensionierung	2.2.8.1
Baudrate	2.5.1	Quittieren Fehlermeldung	2.1.6.1
Begrenzungsfigur ABB	2.3.5 / 2.3.6	Referenzpunkte (REF)	2.4.1 / 2.3.2 / 2.3.4
Begrenzungspunkt ABB	2.3.1 / 2.3.3	rel (relativer Abstand)	2.4.1 / 2.3.2 / 2.3.4
Betriebsartfenster	2.2.6	RS232	1.1.4
Bildbereich	2.1.3	RTS/CTS	2.5.1
BNC-Stecker	2.2.3	Schaltschrank S1	1.1.4
BOOT-EPROM	2.5.1	Schaltschrank S2	1.1.4
COAX-Kabel	2.2.3	Schlosssymbol	2.1.7
COM1	2.5.1	Schlüsselzahl	2.1.7
COM2	2.5.1	Schnittstellen am EMS	1.3 / Anhang III
Datenfernübertragung (DFÜ)	1.1.4	Selbsttest	2.2.6
Datenverbindung	2.2.3	Sensor Drehgeschwindigkeit	2.8.8
Datum und Uhrzeit	2.4.7	Sensor Drehwinkel	2.8.8 / 3.0
Dauerton (Summer)	2.1.5	Sensor Funktionstest	2.2.8
Diagnosebild	2.5.1	Sensor Wind	2.2.8.8
Diagnosemeldung	2.1.5 / 2.1.6	Sensorwert Drehgeschwindigkeit	2.5.2
Diagnosemeldungen (Liste)	Anhang IV	Sensorwert Drehwinkel	2.5.2
Drehwerkstufen einstellen	2.4.6	Sensorwert Wind	2.5.2
Einsicherung Lasthaken	2.4.2	Sensorwerte Fahrwerk	2.5.2
EMS-Parameter einstellen	2.5.1	Sensorwerte Katze	2.5.2
Fehlermeldung	2.1.6	Sensorwerte Last	2.5.2
Funkfernbedienung	Anhang VI	Sensorwerte Lastmoment	2.5.2
Fußzeile	2.1.3	Sensorwerte Senktiefe	2.5.2
Hauptmenü	2.4.0	Sensorwerteinheiten	2.1.3 / 2.2.7
Hotline	2.1.0	Servicemenü	2.5.0
Inbetriebnahme	2.2.0 / 2.2.5	Sicherheitsvorschriften	1.1.1
INFO-Bild	2.5.4	Skalierbild (Sensoren)	2.5.2
Initialisierungszustände	2. 2.6	Skalieren beenden	2.2.8.9
Installation	2.2.0	Skalieren einschalten	2.2.8.2
Installation Elektrisch	2.2.2	Skalieren Fahrwerk	2.2.8.7
Kopfzeile	2.1.3	Skalieren Katzfahrwerk	2.2.8.3
Kranführerbilder B5/B6 umstellen	2.4.6	Skalieren Last	2.2.8.4
Kranführerbilder B1 - B7	3.0	Skalieren Lastmoment	2.2.8.5
Kranparameter	2.5.3.1	Skalieren Senktiefe	2.2.8.6
Kontrast einstellen	2.1.2	Skalieren	2.2.8
KT 94 S	2.2.6 / 2.5.3	SMC-Karte	2.5.3.1
KT 98	2.2.6 / 2.5.3	Softwareversion	2.5.4
Kurzzeit-Maschinendaten	2.3.7		

Stichwortverzeichnis Kapitel 2 (EMS)

<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>
Sollwert Steuerhebel	2.5.3	Testbild	2.5.3
Sonderbetriebsarten	2.2.4	Test Überlast	2.5.3.1
SPS-Zentraleinheit	1.1.4	Test Vorwarnung Überlast	2.5.3.1
Standsicherheitstest	2.5.3.1	Test Windwarnung	2.5.3.1
Statusmeldung	2.1.6	Testbild (Montagebild)	2.5.3
Statuszeile	2.3.7	Textfeld	2.5.4
Strangumschaltung	2.4.2	Traglastreduzierung	2.4.3
Strangvariante	2.4.2	Traglasttabelle	2.3.1
Stromversorgung EMS	2.2.2	T-Stück	2.2.3
Summer	2.1.5	Uhrzeit und Datum	2.4.7
Symbole	1.1.2 / Anhang I	Wammeldung	2.1.6
Systemübersicht Litronic-Kran	1.1.4	Werknummer	2.5.4
Tastatur	2.1.4.1 / Anhang I	XON/XOFF	2.5.1
Teachen (ABB)	Kapitel 4	Zahlenwerte durchgestrichen	2.1.3
Technische Daten	Anhang II		

Stichwortverzeichnis Kapitel 3 (LMB)

<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>
Abschaltpunkt der LMB	2.3.2 / 2.3.4 / 2.3.6	LM2-Betrieb	3.1.5 / 3.2.1 / 2.3.4 / 2.3.6
Änderung von LMB-Daten	3.2.0	LMB-Parameterbild	3.1.8 / 3.2.0
B2 Displaymaske	2.3.2	Netz-Anschlussleistung	3.2.6
B4 Displaymaske	2.3.4	Parameterbild LMB	3.1.8 / 3.2.0
B6 Displaymaske	2.3.6	rel (Relativer Abstand)	2.3.0
Balkendiagramm	2.3.0	Schlüsselzahl	2.1.7
Begrenzungspunkt der ABB	2.3.0	Seillagen	3.2.0 / 3.2.2
Diagnosemeldungen	3.5.0 / Anhang IV	Sensor-Parameterbild	3.2.0
Displaymaske B2	2.3.2	Sensorüberwachung (Prinzip)	3.1.3
Displaymaske B4	2.3.4	Servicemenü	2.5.0
Displaymaske B6	2.3.6	Sicherheitshinweise	3.1.1
Fahrstufen	3.1.5	SMC-Karte	2.5.3.1
Fehlerfall	3.4.1	Skalierbild	3.2.0
FU-Windwerke	Anhang V	Standsicherheitstest	2.5.3.1
Funkfernbedienung	Anhang VI	Sonderversion	3.2.0 / 3.2.1
Funktionstest der LMB	3.3.0	Systemübersicht LMB	3.1.2
Gangabschaltung	3.1.4 / 3.2.3	Test Überlast	2.5.3.1
Getriebebegänge	3.2.0 / 3.2.3 / 3.2.4	Test Vorwarnung Überlast	2.5.3.1
Hauptmenü	2.4.0	Technische Daten	Anhang II
Hotline	1.1.3	Toleranz (mt)	3.1.3
Hubseil (Gewicht)	3.2.0 / 3.2.2	Tragfähigkeit	3.1.5
Hubwerkleistung reduzieren	3.2.0 / 3.2.5	Traglastreduzierung	2.4.3
Katzfahrwerk	3.1.2	Traglasttabellen	3.2.0 / 3.2.1
Kontrolldrehzahlen	3.2.0 / 3.2.3	Turmhöhe	3.1.5
Krantyp	3.2.0 / 3.2.1	Turmspitze	3.1.2
Lastdrehzahlüberwachung	3.2.0 / 3.2.4	Überlast	3.1.4 / 3.1.7
Lastmessachse	3.1.2	Vorwarnung Überlast	3.1.4 / 3.1.6
Leistungsreduktionsfaktor	3.2.0 / 3.2.5	Wirkungsweise der LMB	3.1.4
LM1-Betrieb	3.1.5 / 2.3.4 / 2.3.6		

Stichwortverzeichnis Kapitel 4 (ABB)

<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>
ABB-Parameterbild	4.3.2	Programmieren Polygonzug	4.3.3.2
Arbeitsbetrieb	4.2.0 / 4.0	Programmieren Viereck	4.3.3.4
Balkendiagramm	2.3.0	Referenzpunkt	2.3.0
Bedienung der ABB	4.2.0	Schlüsselschalter	4.3.3.1 / 4.3.3.5
Begrenzungspunkt der ABB	2.3.1 / 2.3.3	Serviceменü	2.5.0
Datum (teachen)	4.3.2	Sicherheitshinweise	4.1.1
Diagnosemeldungen	4.6.0 / Anhang IV	SMC-Karte	2.5.3.1
Displaymaske B1	2.3.1	Symbole	4.0 / Anhang I
Displaymaske B3	2.3.3	Systemübersicht ABB	4.1.2
Displaymaske B5	2.3.5	Tabellenansicht	4.3.2
Displaymaske B6	2.3.6	Teachbetrieb	4.2.0 / 4.3.0
Drehbereich	4.1.3 / 2.3.5 / 2.3.6	Teachbetrieb beenden	4.3.3.5
E 39 (Beispiel)	4.6.1	Teachbetrieb einschalten	4.3.3 / 4.3.3.1
Fehlerfall	4.6.1	Teachpunkte	4.3.2
Funkfernbedienung	Anhang VI	Technische Daten	Anhang II
Funktionstest der ABB	4.5.0	Überschneidungen	4.3.1
Grafische Ansicht	4.3.2	Uhrzeit (teachen)	4.3.2
Haken (Status Begrenzungspunkt)	4.3.2	Verbotener Bereich	4.1.2 / 4.1.3
Hauptmenü	2.4.0	Viereck	4.1.3 / 4.3.3.4
Hotline	1.1.3	W555 (Teachbetrieb)	4.3.3.1
Kranmittelpunkt	4.3.1	W961 (Beispiel)	4.6.1
Kreissegment	4.1.3 / 4.3.3.3	Winkel (Kreissegment)	4.3.1
Lageplan	4.3.1	Winkel (Polygonzug)	4.3.1
Polygonzug	4.1.3 / 4.3.3.2	Wirkungsweise der ABB	4.1.3
Programmieren Kreissegment	4.3.3.3		

Stichwortverzeichnis Kapitel 5 (MDE)

<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>	<i>Stichwort</i>	<i>Kapitel</i>
Anwahl MDE-Bilder	5.2.1	Lastkollektiverfassung	5.2.4
Antriebsdaten	5.2.3	Lastspiele	5.2.4.1
B7 Kranführerbild	5.2.2	Lastzyklus	5.2.4.1
Besondere Hinweise	5.1.2	Maschinendaten M1	5.2.2
Betriebszeiten	5.2.3	Maschinendaten M2	5.2.3
Datum neu setzen	5.2.2	Maschinendaten M3	5.2.4
Diagnosebild	5.2.2	Meldezeilen	5.2.2
Diagnosemeldung	5.2.2	Schaltspielzähler	5.2.3
Diagnosemeldungen	5.4.0	Schlüsselzahl	2.1.7
Einschaltdauer	5.2.3	Scrollen	5.2.2
Fehlerfall	5.4.1	Serviceменü	2.5.0
Funkfernbedienung	Anhang VI	SMC-Karte	5.1.4
Hauptmenü	2.4.0	Summenzeichen	5.2.2
Hotline	1.1.3	Systemübersicht MDE	5.1.3
Kurzzeit-Maschinendaten	5.1.4	Technische Daten	Anhang II
Kurzzeit-Maschinendaten löschen	5.3.0	Uhrzeit neu setzen	5.2.2
Langzeit-Maschinendaten	5.1.4		