Stand April 2014

# MPC 4IC1-I Motion-Power-Controller für vier BGV C1 Antrieben

## B e t r i e b s a n l e i t u n g

- Originalausführung-

**Inhaltsverzeichnis**

**1 Sicherheitshinweise ... 3**
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung von BGV C1 Steuerungen ... 3
1.2 Vorschriften ... 3
1.3 Ersatzteile ... 4

**2 Aufbau ... 5**
2.1 Frontansicht ... 5
2.2 Bedienfeld und Display ... 6

**3 Menu Führung ... 7**
3.1 Start Display ... 7
3.2 POWER ON TEST ... 7
3.2.1 Phasenanzeige L1, L2 und L3 ... 8
3.2.2 Phasendrehfeldanzeige „Rot. Field“ ... 8
3.2.3 IO CPU-D8 ... 8
3.2.4 IT CPU ... 8
3.2.5 Pr CPU ... 8
3.2.6 Zusatzwerte rechts am Displayrand ... 8

**4 Betriebs Hauptmenu ... 9**

**5 Handhabung ... 9**
5.1 Grundmenu ... 10
5.1.1 Fahrtrichtungsanwahl ´Heben` Antrieb 1 bis 4 ... 10
5.1.2 Fahrtrichtungsanwahl ´Heben` ... 10
5.2 Status Meldung ´OK´ fehlt ... 10
5.2.1 Fahrfehler ´E01´ - Schleppfehler beim Heben ... 11
5.2.2 Fahrfehler ´E02´ - Schleppfehler bei SENKEN ... 11
5.3 Programmable Limits ... 11
5.3.1 Grundmenu ... 12
5.3.2 Eingabe des oberen Betriebsendpunkts Antrieb Nr. 2 ... 12
5.3.3 Eingabe des unteren Betriebsendpunkts Antrieb Nr. 2 ... 12
5.3.4 Eingabe des gesamten Bereichs Antrieb Nr. 2, beide Werte werden parallel verschoben ... 12
5.3.5 Teach-In Funktion ... 13
5.3.6 Direkte Eingabefunktion ... 13
5.3.7 Speichern aller eingegebenen Werte im Menu Punkt durch Druck auf Dreh/Tast-Encoder ... 13
5.4 Max Limits / Resolutions ... 13
5.4.1 Oberer Endpunkt ... 14
5.4.2 Unterer Endpunkt ... 14
5.4.3 Inkrementalwertgeber Auflösung ... 14
5.4.4 Nenngeschwindigkeit ... 14
5.4.5 Eingabefenster ... 14
5.4.6 Grund-Menu ... 14
5.4.7 Eingabe des Oberen Endpunktewertes des Antriebs Nr. 2 ... 15
5.4.8 Eingabe des Unteren Endpunktewertes des Antriebs Nr. 2 ... 15
5.4.9 Eingabe der I-Geber Auflösung des Antriebs Nr. 2 ... 15
5.4.10 Eingabe Nenngeschwindigkeit des Antriebs Nr. 2 ... 15
5.4.11 Speichern aller eingegebenen Werte im Menupunkt ... 15

**6 Reference Positions ... 16**
6.1 Grundmenu ... 16
6.2 Auswahl der Antriebe 1 bis 4 zur Eingabe ... 16
6.3 Speichern mittels Drücken auf den Dreh-/Tast-Encoder vor Verlassen des Menu Punktes ... 16
**7 Load Menu ... 17**
7.1 Nennlast (nom) 0 bis 9.900 kg ... 17
7.2 Eigengewicht (own) ... 17
7.3 Überlast (OL) ... 18
7.4 Unterlast (UL) ... 18
7.5 Über- und Unterlastauswertung im I-Motion Netzwerk Modus (remote) ... 19
**8 I-Motion Network ... 19**
**9 MRC-Betrieb ... 19**
9.1 Display Anzeige bei aktiviertem MRC Betrieb ... 20

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung von BGV C1 Steuerungen

Bestimmungsgemäß werden Elektrokettenzüge und deren Steuerungen in der Veranstaltungs- und Produktionstechnik zum vertikalen Heben und Senken sowie zum horizontalen Verfahren von Lasten (mit Fahrwerken, optional) eingesetzt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß, da sie Gefahren für Leib und Leben verursachen können. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht; das Risiko hierfür trägt der Benutzer.

**Personentransport jeglicher Art ist untersagt!**

Die moderne Konstruktion der Elektrokettensteuerung gewährleistet bei sachgerechter Bedienung, Sicherheit und wirtschaftlichen Einsatz.

Für den sicheren Betrieb der MPC 4IC1 Steuerung sind BGV C1 Elektrokettenzüge gemäß den MOVEKET OMK/VMK Vorgaben erforderlich. In Verbindung mit dementsprechenden MOVEKET Elektrokettenzügen und MOVEKET Verbindungskabeln ist die Steuerung als Gesamtsystem für den sicheren Betrieb in der Veranstaltungs- und Produktionstechnik zum vertikalen Heben und Senken von Lasten geeignet und CE konform.
Sollte der Betreiber anderweitige Elektrokettenzüge, bzw. Antriebe und Verbindungskabel verwenden, so hat dieser eine eigenständige Gefährdungsbetrachtung für das funktionale Gesamtsystem inkl. Konformitätsbeschreibung zu erstellen.

Vor Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass alle elektrischen Anschlüsse vorschriftsmäßig ausgeführt, alle Kabel unversehrt sind und sich die Anlage über einen Netztrennschalter spannungsfrei schalten lässt.

Die Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten mit der Elektrokettenzug-Steuerung. Die nachfolgend genannten Sicherheitshinweise müssen beachtet werden. Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Vertretung an.
Die Anleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

**Wir übernehmen keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen die entstehen durch:**

- Sachwidrige Verwendung
- Eigenmächtige Veränderungen am Antriebssystem
- Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Betriebssystem
- Bedienungsfehler
- Missachten der Betriebsanleitung
- Missachtung der Rechtsnormen, Vorschriften und Regeln der Technik

## 1.2 Vorschriften

Grundlage für die Montage, Inbetriebnahme, Prüfung und Wartung von Antriebssteuerungen sind in der Bundesrepublik Deutschland bzw. in den EG-Ländern im Wesentlichen die nachfolgend aufgeführten Vorschriften und die Hinweise in dieser Betriebsanleitung.

| Europäische Richtlinien | |
|---|---|
| EG-Maschinenrichtlinie | 2006/42/EG |
| EG-Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit | 2004/108/EG |
| EG-Niederspannungsrichtlinie | 2006/95/EG |

| Berufsgenossenschaftliche Vorschriften (UVV) | |
|---|---|
| BGV A1 | Grundsätze der Prävention |
| BGV A3 (VBG 4) | Elektrische Anlagen und Betriebsmittel |
| BGV C1 | Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung |

| Harmonisierte Normen | |
|---|---|
| EN ISO 12100 | Sicherheit von Maschinen |
| DIN EN ISO 13849-1 | Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Gestaltungsleitsätze |
| EN 60034-1 | Bemessung und Betriebsverhalten für umlaufende Maschinen |
| EN 60034-5 | Schutzarten durch Gehäuse für umlaufende Maschinen |
| EN 60204-32 | Elektrische Ausrüstung, Anforderung für Hebezeuge |
| EN 60529 | Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) |
| EN 60947-1 | Niederspannungs-Schaltgeräte, allgemeine Festlegungen |
| EN 61000-6-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeit Industriebereich |
| EN 61000-6-3 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung Geschäfts- und Gewerbebereich |
| EN 61000-6-4 | Elektromagnetische Verträglichkeit, Störaussendung Industriebereich |

| Technischer Standard | |
|---|---|
| igvw SQ P2 | Elektrokettenzüge – Bereitstellung und Benutzung von Elektrokettenzügen in der Veranstaltungs- und Produktionstechnik |

| Berufsgenossenschaftliche Fachinformationen | |
|---|---|
| BGI 810 | Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Leitfaden |
| BGI 810-3 | Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Lasten über Personen |
| BGI 813 | Sicherheit bei Produktionen und Veranstaltungen – Prüfung elektrischer Anlagen und Geräte |

Bei Verstößen gegen diese Sicherheitsvorschriften und die Betriebsanleitung übernimmt der Hersteller keine Gewährleistung.

In anderen Ländern sind entsprechende nationale Vorschriften zu beachten.

Bedient werden darf der Controller ausschließlich von durch den Betreiber unterwiesenen Personen, die diese Betriebsanleitung kennen und sie ständig verfügbar haben.

### 1.3 Ersatzteile

Es sind nur originale Befestigungs-, Ersatz- und Zubehörteile entsprechend der Ersatzteilliste des Herstellers zu verwenden. Nur für diese Teile wird die Gewährleistung übernommen. Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Zubehör entstehen, ist jegliche Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

## 2 Aufbau

### 2.1 Frontansicht

1. Motorschutzschalter

2. Bedienfeld

3. LCD-Display

**1. Motorschutzschalter 1 bis 4**

- Justierbare Motorschutzschalter zum Schutz der angeschlossenen Antriebe, Verbindungskabel und internen Bauteile vor Überlastung und Kurzschluss
- Die Einstellwerte in Ampere (gelbes Justierrad) sind auf den Nennstrom des angeschlossenen Antriebmotors einzustellen (siehe Typenschild, Prüfbuch, Betriebsanleitung bzw. Datenblatt des Antriebs)

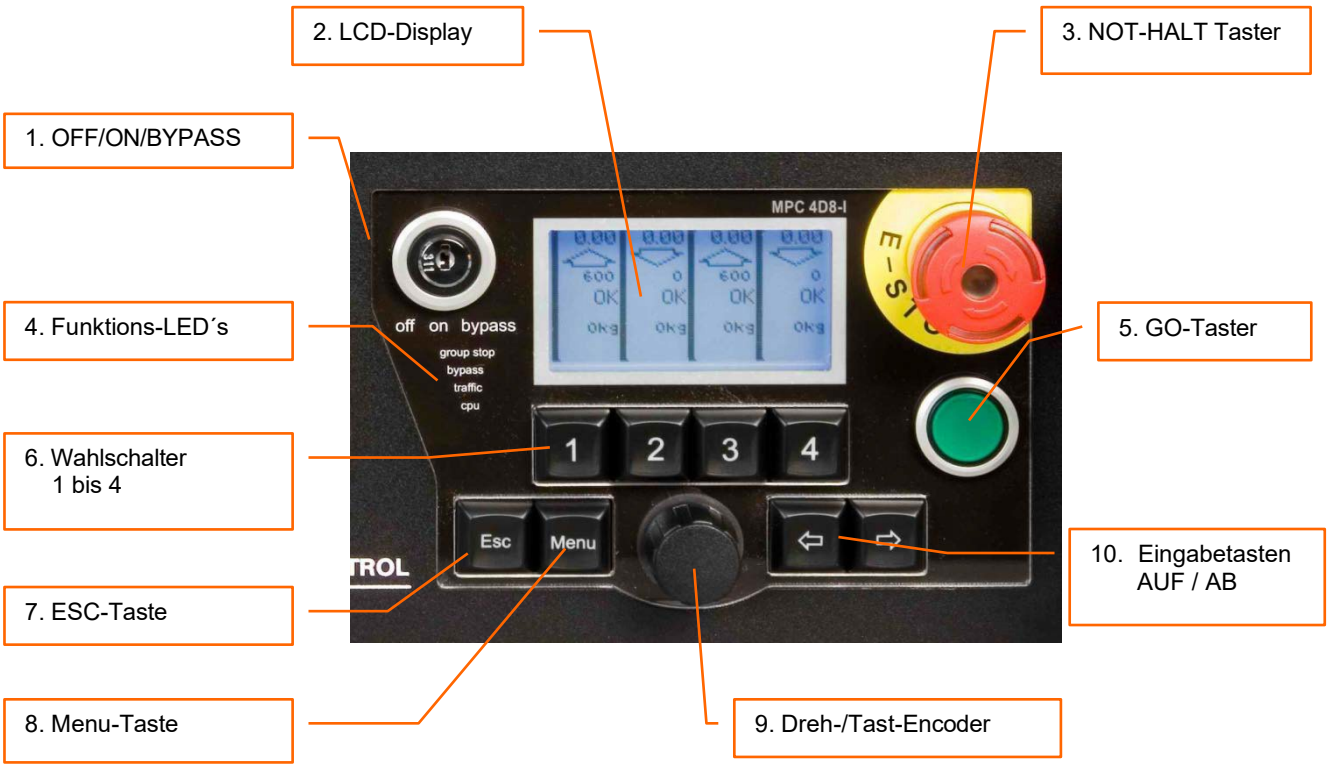
**2. Bedienfeld**

- Eingabeeinheit zum Konfigurieren und Abrufen

**3. LCD-Display**

- Bedienerführung über diverse Menü-Seiten und selektive Eingabefelder
- Anzeige der einzelnen Konfigurationsdaten
- Anzeige von Statusinformationen der einzelnen Antriebe

## 2.2 Bedienfeld und Display




**4. On/ OFF/ Bypass-Schalter**

- Ausführung als Schlüsselschalter
- entrales Einschalten der Elektronik, Mittelstellung des Schalters
- Bypass-Funktion als Tastfunktion zur Überbrückung von Systemzuständen und somit zu gezielten Servicefahrten, wie z. B. Fahrten bei Unterlast- und Korrekturfahrten bei Schleppfehler im überwachten Gruppenbetrieb

**5. LCD-Display**

- zeigt die Betriebszustände der vier Motoren

**6. NOT-HALT Taster**

- unterbricht mit sofortiger Wirkung alle Fahrzustände der Motoren 1- 4 und aller per I-Motion Network verbundenen Controller
- funktionsilluminiert, bei gedrücktem Zustand rot blinkend
- Taste muss nach gedrücktem Zustand, mittels Drehbewegung, wieder entriegelt werden

**7. Funktions-LED´s**

- **bypass:** Zeigt die Bypass-Funktion, ausgelöst mittels des Bypass-Schalters am Gerät direkt, bzw. bei Netzwerkbetrieb mittels eines externem Controllers
- **traffic:** blinkend – zeigt die Datennetzwerkfunktion wenn mit dem I-Motion Netzwerk verbunden
- **cpu:** blinkend – zeigt die Funktion der internen CPU (eine nicht leuchtende LED bzw. eine dauerhaft leuchtende LED deutet auf einen Fehler hin)

**8. GO-Taster**

- der GO-Taster löst nach erfolgter Fahrtrichtungsanwahl den effektiven Fahrbefehl für alle angewählten Antriebe aus.
- zum Fahren muss der GO-Taster permanent gedrückt sein (Totmann-Funktion).
- wenn ein Fahrbefehl mittels den Motorwahltasten ausgewählt wurde und zulässig ist, so leuchtet der GO-Taster grün auf (Fahrbefehlfreigabe)

- sobald der Fahrbefehl mit der GO-Taste ausgelöst wurde, blinkt dieser und zeigt somit den Ablauf der Fahrt an

**9. Motorwahlschalter 1 – 4**

- dienen zur Auswahl der Fahrtrichtung und weitergehender Funktionsbefehle der jeweils zugeordneten Antriebe 1 bis 4

**10. ESC-Taste**

- löscht beim einmaligen Drücken die ausgewählten Funktions- bzw. Fahrbefehle
- beim zweimaligen aufeinanderfolgenden Drücken führt dies in allen Menupunkten wieder zum Hauptmenu zurück
- im Hauptmenü führt das zweimalige Drücken zum Reset des Displays

**11. Menu-Taste**

- mit der Menu Taste wählt man aufeinander folgend die einzelne Bedienmenupunkte aus
- alle Menu Punkte werden im Display angezeigt

**12. Eingabe-Dreh-/Tast-Encoder**

- mittels der recht/links Drehbewegung erfolgt die Einstellung aller Funktionswerte in feiner Auflösung
- mit Druck auf den Encoder erfolgt in allen Menu Punkten das Speichern der eingegeben Daten

**WICHTIG:**

- geänderte Daten müssen vor Verlassen des jeweiligen Menu-Punktes gespeichert werden

**13. Eingabetasten AUF / AB**

- die Eingabetasten dienen der Werteeingabe in großen Schritten und vereinfachen somit die schnelle Dateneingabe in den Menüpunkten

# 3 Menu Führung

## 3.1 Start Display

Der MOVEKET MPC 4IC1 Controller ist ein auf Microcontroller basierender Digitalcontroller mit integriertem, geschlossenen Betriebssystem. Das Betriebssystem wird unmittelbar nach Einschalten des Gerätes mit dem OFF/ON-Schalter gestartet.

Das Betriebssystem läuft eigenständig hoch und das gesamte System durchläuft eine komplette Prüfroutine, bevor das Gerät freigeschaltet wird.

Der Vorgang ist sichtbar, wenn das MOVEKET-Logo auf dem Display erscheint und ein von links nach rechts sich aufbauender „Balken“ den Zustand der sich ladenden Software symbolisiert.

Bitte in diesem Zustand den Controller **nicht Ausschalten** !!!!

Sobald die Software geladen ist, ca. 10 – 15 Sekunden, und die Prüfroutine erfolgreich abgeschlossen ist, schaltet das Gerät automatisch auf das ´**POWER ON TEST**´ Menu. (Siehe Pkt. 3.2)

## 3.2 POWER ON TEST

Das ´**POWER ON TEST**´-Menü zeigt die Grundbetriebszustände des Gerätes

Sollten nach erfolgtem Einschalten alle Funktionen positiv sein, so schaltet das Gerät automatisch auf das Hauptmenü um.

Alle positiven Betriebszustände werden am Ende mit einem „Haken“ dargestellt.

Wenn das ´**POWER ON TEST**´-Menü auf dem Display „stehen“ bleibt, so liegt ein Fehler vor, der auf der Display Ausgabe abgelesen werden kann.

Der Fehler muss dann erst behoben werden, sonst ist kein Betrieb mit dem Controller möglich.

### 3.2.1 Phasenanzeige L1, L2 und L3

- die Eingangsspannung der drei Phasen
- sollte eine Phase fehlen, wird dies als Fehler ausgewertet
- bei Unter- oder Überspannung wird dies als Fehler ausgewertet

### 3.2.2 Phasendrehfeldanzeige „Rot. Field“

- das Rotationsfeld der Eingangsspannung; wichtig für die korrekte Auf-/Ab-Bewegung der Antriebe
- ein Fehler des Rotationsfeldes wird als Fehler ausgewertet. Bitte in einem solchen Fall die Netzversorgung prüfen und ggf. am CEE-Phasenfelddrehstecker des Gerätes das Drehfeld drehen. Dazu einen mittleren Schraubendreher verwenden, den CEE-Stecker mit Blick auf die Kontakte in die Hand nehmen und mittels des Schraubendrehers mit sanftem Druck auf die rote Drehvorrichtung zwischen den Kontakten drücken und in angezeigter Drehrichtung um 90° drehen.

### 3.2.3 IO CPU-D8

- zeigt den Zustand der Input-/Output CPU an
- zeigt den Typ des Gerätes und den Sicherheitsstandard an (D8 oder C1)

### 3.2.4 IT CPU

- zeigt den Zustand der Netzwerk CPU an

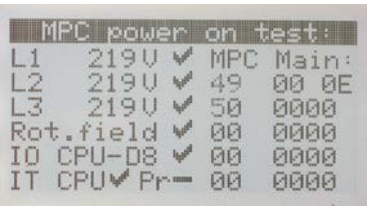
### 3.2.5 Pr CPU

- zeigt den Zustand der Programm CPU an

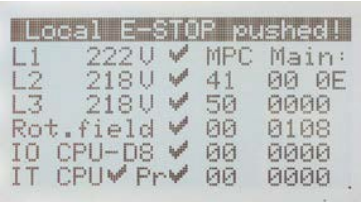
### 3.2.6 Zusatzwerte rechts am Displayrand

- diese Werte zeigen diverse digitale Zustände der CPU´s an und dienen für spätere Softwareversionen zum Auslesen und Anzeigen für weitere Betriebszustände

Menu nach Umschalten vom Start Menu – Prüfvorgang läuft noch




Menu bei gedrückter NOT-HALT Taste



## 4 Betriebs Hauptmenu

**ZUR BEACHTUNG:**
Vor dem Betrieb ist eine Prüfung und die korrekte Eingabe der Menu Punkte

MAX LIMITS / RESOLUTIONS

und darauffolgend

PROGRAMMABLE LIMITS

zwingend notwendig, da in diesen Punkten die Grundparameter für die Antriebe und der möglichen Fahrten bzw. deren Sicherheitseinrichtungen definiert werden. Nur so ist ein korrekter und sicherer Betrieb des Gesamtsystems möglich.

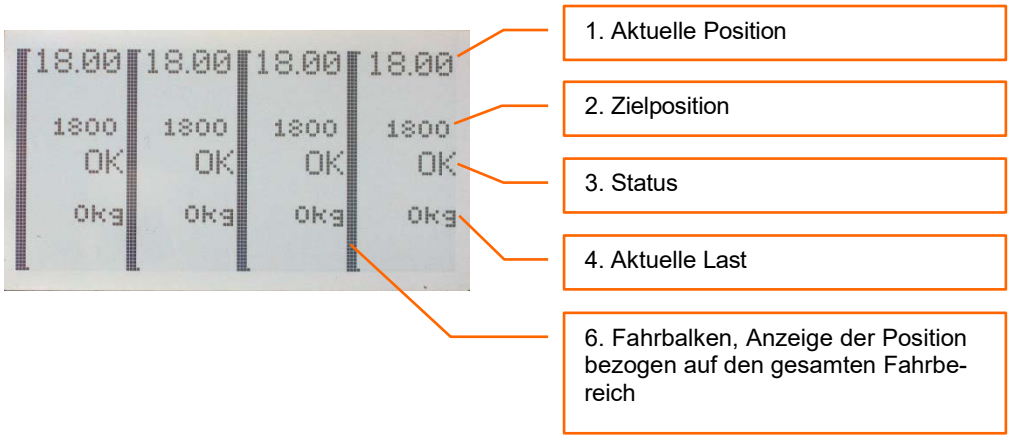
Bitte daher bei jeder Inbetriebnahme immer diese Menu Punkte aufrufen und alle Werte in Bezug auf die Antriebe und Ihre Leistungsmerkmale sowie die projektspezifischen Eingabewerte prüfen und ggf. anpassen.

**Sorgen Sie bei jeder Fahrt für eine uneingeschränkten Sichtbereich zur Überwachung aller fahrenden Antriebe!**

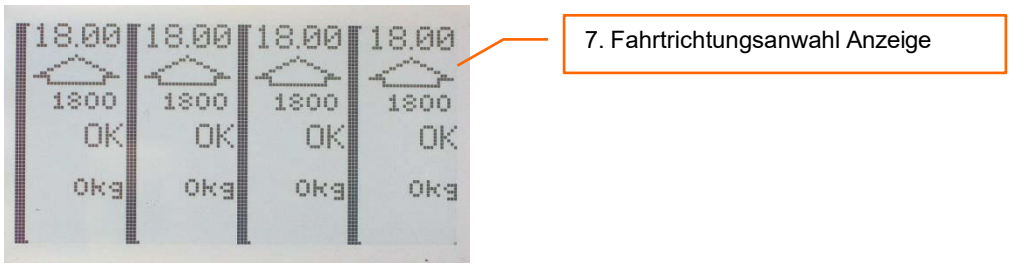
## 5 Handhabung

- Nach erfolgtem positiven Selbsttest schaltet der Controller automatisch in das Hauptmenu
- Über die Anwahl-Tasten 1 bis 4 kann eine direkte Anwahl für AUF, AB oder keine Funktion erfolgen. Die Zielwerte für die möglichen Fahrtrichtungsanwahlen betreffen die unter Punkt 6. programmierten ´**PROGRAMMABLE LIMITS**´-Werte für Softwarebetriebsendpunkte „Unten und Oben“ in Verbindung mit dem Einsatz von Inkremental- oder Absolutwertgebern. Sollte die Geber-Funktion nicht aktiviert sein (Off im Menu Punkt), so handelt es sich um eine reine Auf- und Abfahrt ohne Endpunkte und ohne jegliche Überwachung!!
- Sobald eine Fahrtrichtungsanwahl getätigt wird und möglich ist, so leuchtet der GO-Taster grün auf und die ausgewählte Fahrt kann durch das Drücken des GO-Tasters ausgelöst werden.
- Während der gesamten Fahrt muss der GO-Taster gedrückt werden (Totmann-Funktion)
- Die Fahrtrichtung kann von AUF, Pfeil nach oben, mittels nochmaligem Drücken auf dieselbe Anwahltaste 1 bis 4 auf AB, Pfeil nach unten, getauscht werden. Bei dreimaligem Drücken derselben Taste wird der angewählte Antrieb wieder deaktiviert.
- Mit der Taste ESC können alle angewählten Fahrbefehle gelöscht werden
- Ein zu schnelles Aufeinanderfolgen beim Drücken der Anwahltasten kann eine Unterbrechung des OK-Status bedeuten, da jeder Fahrbefehl erst vor Freigabe geprüft wird. Hier handelt es sich um eine Sicherheitsroutine, die eine Fehlbedienung vermeiden soll.

### 5.1 Grundmenu

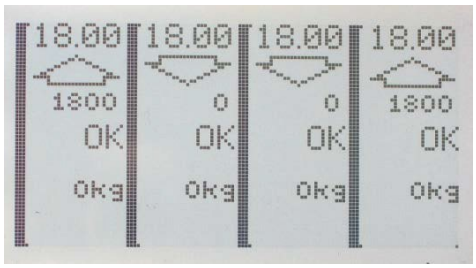



#### 5.1.1 Fahrtrichtungsanwahl ´Heben` Antrieb 1 bis 4



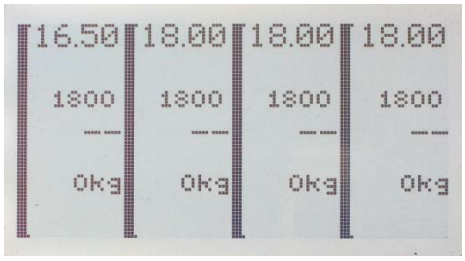

#### 5.1.2 Fahrtrichtungsanwahl ´Heben`

Antrieb 1 und 4, ´Senken´ Antrieb 2 und 3




### 5.2 Status Meldung ´OK´ fehlt

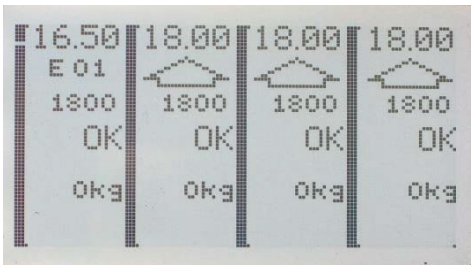
z.B. Motorschutzschalter ausgelöst oder I-Motion Stecker nicht gesteckt
(offene NOT-HALT Kette)



### 5.2.1 Fahrfehler ´E01´ - Schleppfehler beim Heben

Fehler ausgelöst durch Fahrtrichtungs-, und Geschwindigkeitsüberwachung. z.B.:

- I-Geber nicht bzw. falsch gesteckt oder Kabelbruch
- Nenngeschwindigkeit falsch eingegeben
- Antrieb in Überlast; schafft Nenngeschwindigkeit nicht mehr



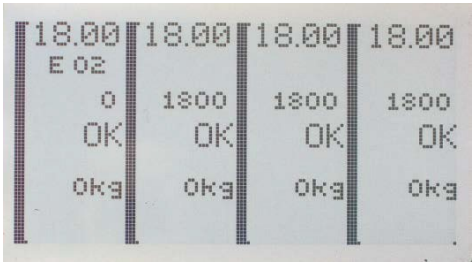

- Fahrt kann mittels parallelem Aktivieren von Bypass und GO als gezielte Notfahrt fortgeführt werden!

**ACHTUNG:**
Fehler analysieren und beheben; dann erst weiterfahren!!

### 5.2.2 Fahrfehler ´E02´ - Schleppfehler bei SENKEN

**Fehler ausgelöst durch Fahrtrichtungs- und Geschwindigkeitsüberwachung z. B.:**

- I-Geber nicht bzw. falsch gesteckt oder Kabelbruch
- Nenngeschwindigkeit falsch eingegeben
- Antrieb in Überlast; überholt Nenngeschwindigkeit




- Fahrt kann mittels parallelem Auslösen von Bypass und GO als gezielte Notfahrt fortgeführt werden!

**ACHTUNG:**
**Fehler klar analysieren und beheben; dann erst weiterfahren!!**

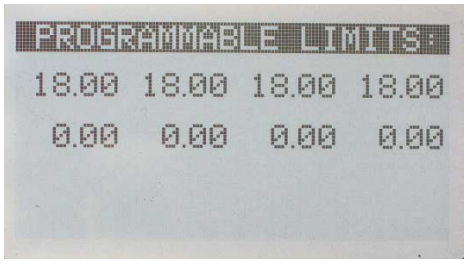
## 5.3 Programmable Limits

- Die Werte haben nur eine Bedeutung in Verbindung mit Antrieben, die mit Inkremental- oder Absolutwertgebern für die Positionskontrolle ausgestattet sind.
- Es handelt sich hier um softwareüberwachte Betriebsendpunkte, die den einsatzbedingten Fahrbereich definieren und somit auf eine einfache Art und Weise Zielfahrten für Heben und Senken ermöglichen
- Die eingegebenen Werte müssen somit plausibel sein, da sonst keine korrekte Fahrt der Antriebe mehr möglich ist.
- Vor Eingabe der ´**PROGRAMMABLE LIMITS**´ ist eine Eingabe der ´**MAX LIMITS / RESOLUTIONS** notwendig.
- Die ´**PROGRAMMABLE LIMITS**´ können Prinzip bedingt nur innerhalb der MAX LIMITS-Bereiche und nicht überschneidend gewählt werden

| | PROGAMMABLE LIMITS | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Oberer Betriebsendpunkt | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 |
| 2. Unterer Betriebsendpunkt | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| 3. Eingabefenster | | | | |

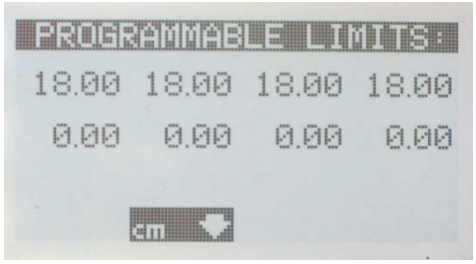
| Motor 1 | Motor 2 | Motor 3 | Motor 4 |
|---|---|---|---|

### 5.3.1 Grundmenu

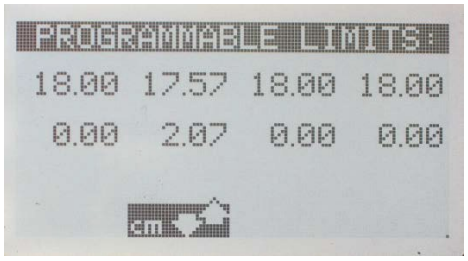



### 5.3.2 Eingabe des oberen Betriebsendpunkts Antrieb Nr. 2

### 5.3.3 Eingabe des unteren Betriebsendpunkts Antrieb Nr. 2

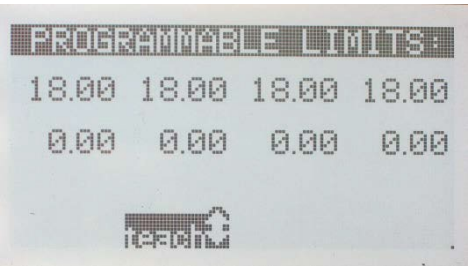



### 5.3.4 Eingabe des gesamten Bereichs Antrieb Nr. 2, beide Werte werden parallel verschoben



### 5.3.5 Teach-In Funktion

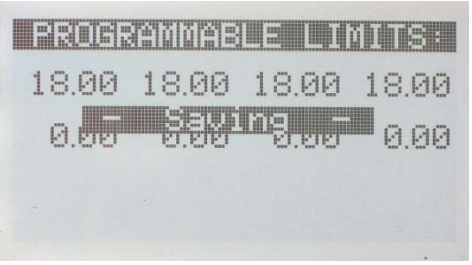
Antrieb Nr. 2, wird in diesem Menu Punkt die AUF-Pfeil Taste gedrückt, so wird der aktuelle Positionswert als oberer Betriebsendpunkt, wird die AB-Pfeil Taste gedrückt so wird der aktuelle Positionswert als unterer Betriebsendpunkt eingelesen.




### 5.3.6 Direkte Eingabefunktion

des maximalen Fahrbereichs, basierend auf den Werten der MAX LIMITS (Punkt. 7). Die Eingabe erfolgt mit der AUF-Pfeiltaste für den oberen und mit der AB-Pfeiltaste für den unteren Betriebsendpunktwert.

### 5.3.7 Speichern aller eingegebenen Werte im Menu Punkt durch Druck auf Dreh/Tast-Encoder




## 5.4 Max Limits / Resolutions

Diese Werte definieren die zum Einsatz kommenden Antriebe und deren Betriebsparameter. Hier ist eine vollständige und richtige Eingabe für den korrekten und sicheren Betrieb absolut notwendig. Der Controller kann nur mit richtigen Basisdaten die korrekte Funktion steuern und überwachen.

**ZUR BEACHTUNG:**
Bitte prüfen Sie diese Werte bei jeder Inbetriebnahme eines Systems und sorgen Sie für eine vollständige Eingabe!

| | MAX LIMITS / RESOLUTIONS | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Oberer Endpunkt | 18.00 | 24.00 | 18.00 | 18.00 |
| 2. Unterer Endpunkt | 0.00 | -1.50 | 0.00 | 0.00 |
| 3. I-Geber Auflösung | 7x22 | off | 11x31 | 2500 |
| 4. Nenngeschwindigkeit | 420 | off | 1000 | 0 |
| 5. Eingabefenster | | | | |
| | Motor 1 | Motor 2 | Motor 3 | Motor 4 |

### 5.4.1 Oberer Endpunkt

- definiert den maximalen Fahrbereich nach oben. Am besten hier die maximale Kettenlänge eingeben: 0 bis 99.00 Meter

### 5.4.2 Unterer Endpunkt

- definiert den definitiven Endpunkt. Dieser kann auch negativ sein, wenn zum Beispiel das Bühnenniveau die Null Meter-Marke bedeutet, aber es auch Vorbühnenzüge gibt, die somit dann unter das Niveau der Bühne und somit unter „Null“ gesenkt werden müssen. Bei der Eingabe hier dann immer auf den maximalen Fahrbereich = Differenz zwischen oberem und unterem Endpunkt achten.

### 5.4.3 Inkrementalwertgeber Auflösung

- sollten Antriebe ohne Inkrementalwertgeber verwendet werden, so ist dieser Wert auf ´**off**´ einzustellen
- beim Einsatz mit MOVEKET-Inkrementalwertgeber erweitert sich die Funktion um eine exakte, reproduzierbare Positionierung. Dazu ist die Eingabe der Auflösung der Zählschritte je Fahrmeter entscheidend. Die Eingabe erfolgt in ´**incr/m´.**
- Die MOVEKET-Züge sind hier bereits vorprogrammiert und können einfach, mittels des Encoders per Definition der Kettentype des Zuges, ausgewählt werden, z. B. MOVEKET Eco 1000 – Kettentyp 7 x 22 – Auswahl 7 x 22. Der Kettentyp lässt sich auf dem Typenschild ablesen bzw., mittels einer Schieblehre, auch an der Kette nachmessen, da es sich um den Durchmesser der Kette (7 mm) und die Länge des Kettengliedes (22 mm) handelt.
- Alle zum Einsatz kommenden Kettentypen sind vorprogrammiert.
- Für freie Antriebe, die nachträglich mit einem MOVEKET-Encoder ausgestattet wurden, besteht die Möglichkeit, die Werte rechnerisch zu ermitteln und dann per Encoder direkt per ´**incr/m**´ einzugeben

### 5.4.4 Nenngeschwindigkeit

- in Verbindung mit dem Inkrementalwertgeber besteht die Möglichkeit, einer aktiven Fahrtrichtungs-, Fahrtzustands- und Fahrtgeschwindigkeitsüberwachung zu aktivieren. Dazu muss die Nenngeschwindigkeit des jeweiligen Antriebes in mm je Minute eingeben werden.
- Die Nenngeschwindigkeit der MOVEKET-Züge ist auf dem jeweiligen Typenschild in Meter je Minute angegeben und muss somit zur Eingabe mit 100 multipliziert werden. Beispiel: M Eco 1000 nominell 4 m/min = 400 mm / min

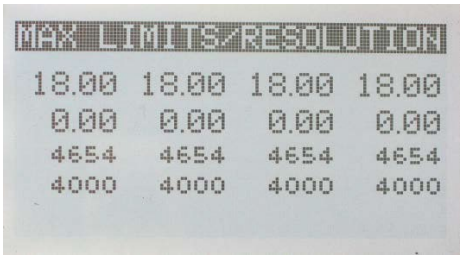
**ZUR BEACHTUNG:**

- Eine Fehleingabe der Geschwindigkeitswerte ergibt unweigerlich eine Fehlerausgabe des Controllers, der, damit verbunden, die Fahrt unterbricht. Fehleranzeige E01 oder E02 des Antriebes.
- Sollte kein Inkrementalwertgeber bei aktivierter Geschwindigkeitsüberwachung angeschlossen sein oder sollte eine Kabelunterbrechung vorliegen – so löst der Controller ein Fehlertelegramm aus und unterbricht die Fahrt.

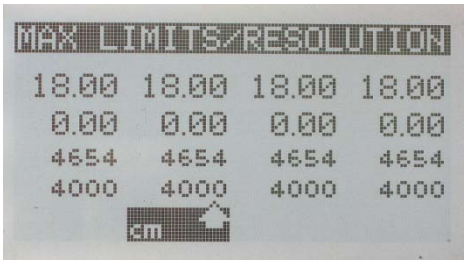
### 5.4.5 Eingabefenster

- Die Eingabefenster beziehen sich auf den jeweiligen Antrieb 1 bis 4 und werden mit den Tasten 1 bis 4 angewählt.
- Es können für jeden Antrieb die identischen Eingabefunktionen, oder auch beliebige Variationen eingestellt werden.
- Die Werteeingabe erfolgt dann mit dem Drehencoder in feinen oder, mittels den Auf / AB-Tasten, in großen Schritten
- Die Speicherung erfolgt nach erfolgter Eingabe und vor Verlassen des Menü Punktes durch Druck auf die Encodertaste

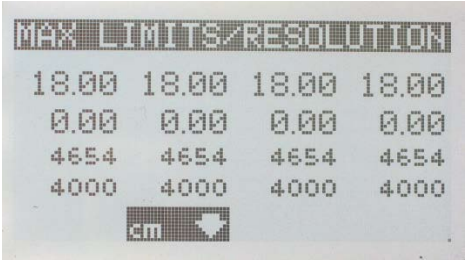
### 5.4.6 Grund-Menu



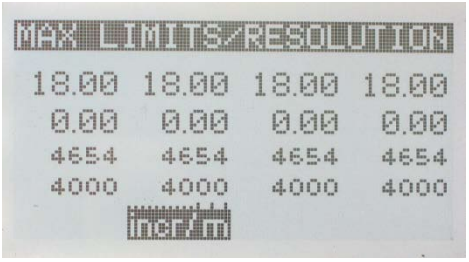
### 5.4.7 Eingabe des Oberen Endpunktewertes des Antriebs Nr. 2



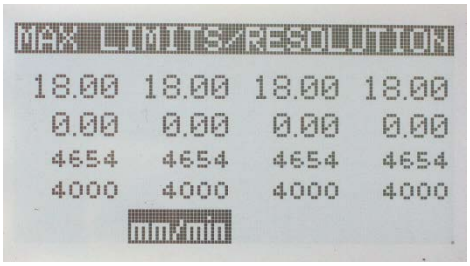

### 5.4.8 Eingabe des Unteren Endpunktewertes des Antriebs Nr. 2



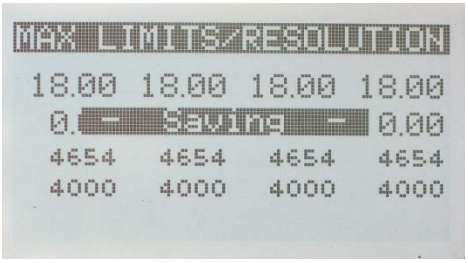

### 5.4.9 Eingabe der I-Geber Auflösung des Antriebs Nr. 2




### 5.4.10 Eingabe Nenngeschwindigkeit des Antriebs Nr. 2




### 5.4.11 Speichern aller eingegebenen Werte im Menupunkt



## 6 Reference Positions

- Beim Einsatz von Inkrementalwertgebern ist eine gezielte Definition der Ist-Position bei der Inbetriebnahme wichtig. Denn ein Inkrementalwertgeber zählt von seinem Referenzpunkt lediglich die Schritte je Umdrehung im Bezug zur Fahrrichtung.
- Die Eingabe erfolgt, wie gehabt, mittels der Anwahltasten 1 bis 4 für die jeweiligen Antriebe und dann die Werteeingabe mit dem Dreh-/Tastencoder und/oder den Pfeil AUF / AB Tasten

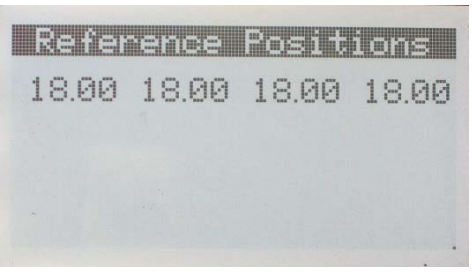
**ACHTUNG:**

- eine richtige Eingabe der Referenzposition ist bei jeder Inbetriebnahme einer neuen Systemkonfiguration notwendig.
- Tauschen Sie nach erfolgtem Referenz-Setup nicht die Antriebe am Controller-Anschluss!

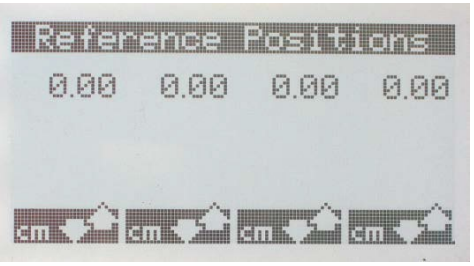
**TIPP:**

- Schalten Sie zum Einrichten der Züge die Positionierung aus. Sonst kann es Ihnen passieren, dass eine Fahrt aufgrund von falschen „alten“ Eingabewerten nicht oder nur hinderlich mit zahlreichem Nachstellen möglich ist
- Wenn alle Kettenzüge betriebsbereit montiert sind fahren Sie alle Kettenenden auf das Niveau 0.00 m (Bühnen- oder Hallenboden). Aktivieren Sie nun die Positionierungsfunktion Pkt. 7, geben die richtige Kettentype ein und gehen dann auf das `Reference Positions´ -Menu und geben für alle Antriebe 0.00 m ein und speichern dies. Somit sind alle Antriebe auf einmal korrekt eingestellt.

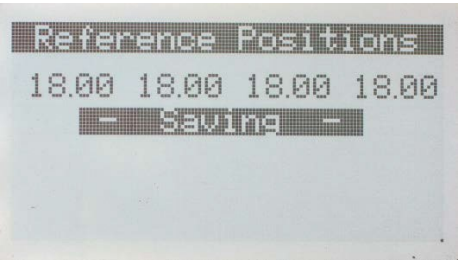
### 6.1 Grundmenu




### 6.2 Auswahl der Antriebe 1 bis 4 zur Eingabe




### 6.3 Speichern mittels Drücken auf den Dreh-/Tast-Encoder vor Verlassen des Menu Punktes



## 7 Load Menu

| | LOAD MENU - ALL LOADS IN KG | | | |
|---|---|---|---|---|
| Nennlast / **nom** | 1.000 | 1.000 | 250 | off |
| Eigengewicht / **own** | 80 | 100 | off | |
| Überlast / **OL** | 580 | 1.100 | 250 | |
| Unterlast / **UL** | off | 100 | off | |
| Eingabefenster | | | | |
| | Motor 1 | Motor 2 | Motor 3 | Motor 4 |

**Funktion nur mit im MPC Controller eingebauter Lastmesskarte! (Optional erhältlich, Einbau nur im Werk oder beim autorisierten Servicebetrieb/Händler/Distributor.**

Das ´**load**´-Menü zeigt bei vorhandener Lastmesseinheit im Motion Power Controller und dementsprechend ausgestatteten Antrieben (mit Lastmesseinrichtung wie z.B. MOVEKET LMS-M/-I oder LME), die aktuelle Last in ´**kg**´ an.

**ZUR BEACHTUNG:**
Bei der Lastmesseinrichtung handelte es sich um keine ´Waagefunktion´, sondern um eine Sicherheitsfunktion die, die Überlastung bzw. gefährliche Betriebszustände durch das Auffahren auf Gegenstände bzw. Unterlastzustände sowie Schlaffketten-/-seilbildung verursacht werden können. Die kg-Angaben sind relative Werte die sich auf die jeweilige Anwendung und den Einsatz der Lastmesseinrichtungen am Antrieb beziehen. Die exakte Funktion und die Auswertung der ermittelten Lastwerte sind daher je nach Anwendungsfall zu betrachten. Es ist ergänzend die Betriebsanleitung des Antriebs und der Lastmesseinrichtung zu beachten. Die Handhabung ist individuell abzustimmen!

### 7.1 Nennlast (nom) 0 bis 9.900 kg

Der Nennlasteingabewert bezieht sich die nominellen Messbereichswerte der MOVEKET Lastmesssysteme, z.B. LMS 500/1000 – definierter Messbereich 0 - 1000 Kg somit Einstellwert 1000 kg.

**Einstellbereiche in kg:**

125
250
500
800
1000
1250
2500
OFF

Alternativ 0 – 9.900 kg stufenlos einstellbar (Eingabe nur in Verbindung mit speziell angepassten MOVEKET Lastmesssystemen)

- Auswahl über Anwahltaste 1 bis 4
- Eingabe des Wertes über Dreh-/Tast-Encoder und Pfeiltasten
- Speichern mittels Drücken auf Dreh-Tast-Encoder

**ZUR BEACHTUNG:**
Zur dynamischen Ermittlung der folgenden Werte müssen zuerst die Messbereiche definiert und gespeichert werden.

### 7.2 Eigengewicht (own)

Wenn der Zug in Deckeneinbaulage und das Lastmesssystem über dem Zug montiert wird, so misst dieses das Eigenwicht des Zuges mit. Bedingt dessen muss das Eigengewicht in der Auswertung gesondert berücksichtigt werden, da sonst das Eigengewicht des Zugs von der maximalen Traglastfähigkeit des Systems abgehen und der Überlast Abschaltepunkt um das Eigenwicht des Antriebs zu nieder auslösen würde. Hierzu kann im „own“ Bereich das Eigengewicht des Antriebs eingegeben werden und der mögliche maximal Lastwert erhöht sich um den Wert des Eigengewichtes. Die Abschaltschwelle errechnet sich demnach dann wie folgt:

**Nennlast + 20 % + Eigengewicht (own). Das Eigengewicht ist ein statischer Wert und wird daher nicht beaufschlagt.**

### 7.3 Überlast (OL)

Die Grundschaltschwelle liegt bei 120% des Nennlastwertes (NOM)!

Hiermit kann abweichend zum Messbereich die Maximallast begrenzt werden. Der Maxwert kann somit nicht größer als die Nennlast + 20% + das Eigengewicht sein.
Überlastwert (OL) + Eigengewicht (own) = maximaler Messbereichswert

Der Überlastabschaltewert kann nicht kleiner als die jeweilige Unterlast eingestellt werden.

Eingabefenster Auswahl über die Tasten 1 bis 4.

Direkteingabe der Werte über Encoder oder Pfeiltasten.

Die Überlastabschaltschwelle bezieht sich immer auf + 20 % zum eingestellten Überlast-Wert (OL)!

Die Überlastfunktion des Motion Power Controllers dient zur Erkennung einer Überlast im System. Aufgrund der dynamischen Momente beim Heben der Last, ist der Schwellwert über eine Toleranz von ´+20%´ gefenstert.
Die Anlage kann bis zu einer Überlast von bis zu ´+20%´ normal betrieben werden. Beim Überschreiten der Toleranz von ´+20%´ ist keine weitere Heben-Fahrt mehr möglich und die Anlage stoppt. Der Antrieb wird zusätzlich abgewählt. Nach erneuter Anwahl des entsprechenden Antriebs ist über die Bypassfunktion durch gleichzeitiges Betätigen der ´Bypass-Taste´ und des ´GO-Tasters´ eine Senken-Fahrt möglich.
Aus Sicherheitsgründen ist ab einem Überschreiten des Wertes ab +30% keine Heben- und keine Senken-Fahrt mehr möglich. Eine Weiterfahrt ist nur durch eine Reduzierung der angehängten Last auf unter ´+20%´ der Überlast möglich.

**Beispiel:**

| | |
|---|---|
| eingestellter Wert für OL: | 500,0 kg |
| errechnete Toleranz +20%: | 100,0 kg |
| errechnete Toleranz +30%: | 150,0 kg |

| | | |
|---|---|---|
| Bereich zwischen 0 kg und 600 kg | => | Anzeige der Last in kg – freie Heben- und Senken-Fahrt |
| Bereich zwischen 600 kg und 650 kg | => | Anzeige zeigt ´E4´ für ´Überlast´ |
| | => | Stoppen der Heben-Fahrt |
| | => | keine weitere Heben-Fahrt mehr möglich |
| | => | weitere Senken-Fahrt über Bypass Funktion möglich |
| Bereich ab 650,0 kg | => | Anzeige zeigt ´E5´ für ´Überlast´ |
| | => | Aus Sicherheitsgründen ist keine Senken- und keine Heben-Fahrt möglich |

### 7.4 Unterlast (UL)

Die Unterlastfunktion des Motion Power Controllers dient zur Erkennung einer Unterlast und zum Vermeiden einer Schlaffkette im System.

Der Unterlastabschaltewert kann nicht größer als der jeweilige eingestellte Überlastwert eingestellt werden.
Aus dem angezeigten Unterlasteinstellwert Wert – 15% wird die Unterlast-Abschaltschwelle automatisch berechnet.

Eingabefenster Auswahl über die Tasten 1 bis 4.

Direkteingabe der Werte über Encoder oder Pfeiltasten.

**Funktion:**
Unterlast Auslösung – Anzeige im Display `**E3**´ im Rahmen - verhindert eine weitere Senken-Fahrt.

Eine Heben-Fahrt ist möglich.

Die Unterlastfunktion des Motion Power Controllers dient zur Erkennung einer Unterlast bzw. Schlaffketten-/-seilbildung am Antrieb. Die Anlage kann bis zu einer Unterlast von bis zu ´-15%´ des eingestellten Unterlastwertes (UL) normal betrieben werden. Beim Unterschreiten der Toleranz von ´-15%´ ist keine weitere Senken-Fahrt mehr möglich und die Anlage stoppt. Der Antrieb wird zusätzlich abgewählt. Nach erneuter Anwahl des entsprechenden Antriebs ist über die Bypass Funktion durch gleichzeitiges Betätigen der ´Bypass-Taste´ und des ´GO-Tasters´ eine weitere Senken-Fahrt z.B. als Lehrfahrt beim Einrichtbetrieb möglich.

**Beispiel:**

| | | |
|---|---|---|
| eingestellter Wert für UL: | 500,0 kg | |
| errechnete Toleranz -15%: | 75,0 kg | |
| Bereich größer 425 kg | => | Anzeige der Last in kg – freie Heben- und Senken-Fahrt |
| Bereich kleiner 425 kg | => | Anzeige zeigt ´E3´ für ´Unterlast´ |
| | => | Stoppen der Senken-Fahrt |
| | => | weitere Heben-Fahrt möglich |
| | => | weitere Senken-Fahrt über Bypassfunktion möglich |

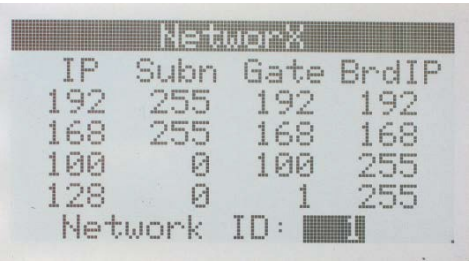
### 7.5 Über- und Unterlastauswertung im I-Motion Netzwerk Modus (remote)

Im I-Motion Netzwerk Modus übermittelt der MPC Controller die Echtzeitlastwerte an die übergeordnete Steuerung. Die im MPC Controller programmierten Über- und Unterlastschwellwerte sind ohne Funktion, da diese im Netzwerkbetrieb über die übergeordnete Steuerung zentral verwaltet werden.

Der grundsätzliche Überlastabschaltwert von 120 % der Nennlast (nom) bleibt erhalten. Beim Überschreiten dieses Wertes unterbricht der MPC Controller die weitere Fahrt und sendet ein Fehlertelegramm an die übergeordnete Steuerung zur weiteren Auswertung im ggf. übergeordneten Gruppenbetrieb mit weiteren Antrieben.

## 8 I-Motion Network

- In diesem Menü kann die Startadresse (ID Nummer) für den Netzwerkbetrieb im I-Motion Netzwerk eingestellt werden. Die Eingabe erfolgt durch den Dreh-/Tastencoder in Einzel- und per AUF / AB-Taster in 4er Schritten.
- Die Speicherung erfolgt über das Drücken des Dreh-/Tast-Encoders.



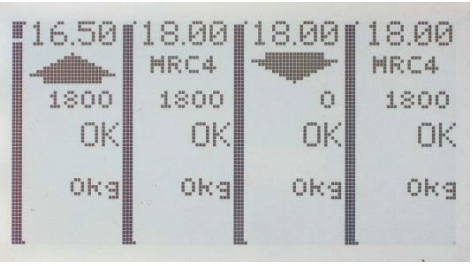

## 9 MRC-Betrieb

- Alternativ zur Bedienung über das Frontdisplay, kann eine Standard MRC 4IC1-I Handfernbedienung eingesetzt werden. Diese wird auf der Rückseite mittels eines Multipin-Steckerverbinders mit dem Controller verbunden
- bei gesteckter MRC wird ´**MRC4**´ dann auf dem Display angezeigt
- bei gesteckter und aktivierter MRC ist eine Bedienung über die Fronteingabeeinheit nicht mehr möglich. Lediglich die NOT-HALT und GO-Taste haben noch Funktion.

- Sobald ein Fahrbefehl übers MRC angewählt wird, so wird dieser im Display als **voller Pfeil** je angewähltem Antrieb dargestellt.
- Sollten die Antriebe mit der I-Geber Funktion bestückt sein und das Controller-Setup dementsprechend programmiert worden sein, so sind mit der MRC ebenfalls Zielfahrten im Bereich der programmierten Betriebsendpunkte (Programmable Limits) möglich. Auch die Überwachung der Nenngeschwindigkeit ist gewährleistet. Ein Fehler führt auch hier zu Stilllegung der Antriebe.
- Wenn der NOT-HALT an der MRC gedrückt wird, werden alle Fahrbefehle abgewählt und gelöscht und der MPC IC41 schaltet nach ca. 30 Sekunden wieder auf den Standardbetrieb um. Wird der NOT-HALT wieder frei geschaltet, wird automatisch wieder auf den MRC-Betrieb umgeschaltet
- Bei jedem zuschalten der MRC ist darauf zu achten das alle Fahrtrichtungsschalter auf „off“ gestellt sind, da sonst keine Freigabe des Motors erfolgen kann.

### 9.1 Display Anzeige bei aktiviertem MRC Betrieb

Display Anzeige bei aktiviertem MRC-Modus und Fahrtrichtungsanwahl für Antrieb Nr. 1 (Heben-Fahrt – von Position 16.00 Meter auf Position 18.00 Meter) und Nr. 3 (Senken-Fahrt – von Position 18.00 Meter auf Position 0.00 Meter)




Display-Anzeige bei aktiviertem MRC-Modus und auf der MRC gedrücktem NOT-HALT – alle ´OK´ Zustände werden gelöscht – eine Fahrt ist nicht mehr möglich!