

# Betriebsanleitung

## MOVEKET V-MOTION

### 30/30E/40/40E/55/55E/75/75E

(Originalversion)



**Steuerungssystem für kinetische Antriebe  
gemäß DGUV V17, DGUV V54, IGUV SQ P2  
sowie DIN 61508 SIL 3**

Safety first – made in Germany

1. Allgemeines.....	3
1.1. Sicherheitskennzeichen .....	3
1.1.1. Warnzeichen.....	3
1.2. Hinweiszeichen .....	3
2. Sicherheitshinweise, bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.1. Allgemein .....	3
2.2. Systemsicherheit .....	4
2.3. Stromversorgung .....	5
2.4. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.5. System Konfiguration des I-Motion-Netzwerks .....	6
2.6. Bereitstellung und Benutzung von Hebezeugen/Punktzügen gem. DGUV V17/18 und DIN 56950-3:2015-12.....	8
2.6.1. Stop-Kategorie bei Not-Halt .....	8
2.6.2. SIL Kategorie.....	8
3. Benutzung.....	9
3.1. Allgemein .....	9
3.2. Rückseite.....	9
3.3. Vorderseite .....	10
3.3.1. Elemente .....	10
3.3.2. Display.....	10
3.3.2.1. Seite 1 .....	10
3.3.2.2. Seite 2.....	11
3.3.2.3. Seite 3.....	12
4. Anhang .....	13
4.1. NDC (network data cable) Pin Belegung .....	13
4.2. PMC-HV (power multicore hybrid cable variable speed) Pin Belegung.....	14
4.3. Statusbeschreibung .....	15

## 1. Allgemeines

### 1.1. Sicherheitskennzeichen

Die einzelnen Kennzeichen werden in dieser Betriebsanleitung bei gezielten Abschnitten verwendet, bedienen sich die Inhalte auf Warnungen, Sicherheits- und Handhabungshinweise beziehen und diese zu beachten sind. Weitergehend sind die allgemein gültigen nationalen Vorschriften zum Arbeits- und

#### 1.1.1. Warnzeichen

Warnzeichen weisen durch ihre selbsterklärenden Symbole auf Gefahrensituationen und Gesundheitsrisiken hin. Sie stellen somit bei Beachtung einen wirksamen Schutz dar und senken das Unfallrisiko am Arbeitsplatz. Das Nichtbeachten der Hinweise kann zu erheblichen und schweren Verletzungen bis hin zur Todesfolge und erheblichen Beschädigungen der Geräte



Warnung vor genereller Gefahr bei der Handhabung des Geräts



Warnung vor der Gefahr durch gefährliche elektrische Spannung

### 1.2. Hinweiszeichen

Hinweiszeichen weisen auf wichtige Informationen zur Handhabung des Betreibers/Benutzers im Umgang mit dem Kettzug hin. Das Nichtbeachten der Hinweise kann zu erheblichen und schweren Verletzungen bis hin zur Todesfolge und erheblichen Beschädigungen der Geräte führen.



Besondere Informationen und Hinweise für die Handhabung des Geräts

## 2. Sicherheitshinweise, bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Sicherheitshinweise gelten nicht nur für diese Software, sondern für das ~~Gesamtsystem~~ **Gesamtsystem**



### 2.1. Allgemein

- Beachten Sie die Betriebsanleitung der Anlage und die dort zusätzlich aufgeführten Sicherheitshinweise
- Diese Anlage wurde zur Steuerung von professionellen kinetischen Bühnenanlagen konzipiert. Der Einsatz für betriebsfremde Zwecke ist untersagt. Die Anlage darf nur von entsprechend fachkundigem und vom Hersteller ausgebildetem Personal bedient werden.
- Lesen Sie die in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise aufmerksam, da sie wichtige Informationen zu Installation, zum Betrieb und insbesondere zur Sicherheit enthalten
- Dieses Handbuch ist bei Verkauf, Weitergabe oder bei Einweisung von zusätzlichem Bedienpersonal unbedingt zu verwenden, um zu gewährleisten, dass neue Benutzer des Systems sich über die Funktionsweise und die Sicherheitshinweise uneingeschränkt informieren können
- Die Anlage darf ausschließlich von volljährigen Personen in Betrieb genommen werden. Minderjährigen ist jeglicher Umgang mit dem System zu untersagen

- Elektrische Arbeiten, die für die Installation und Wartung der Anlage erforderlich sind, müssen von einem qualifizierten Techniker / Elektriker oder von entsprechend sachkundigem Personal vorgenommen werden
- Die Anlage muss vor Feuchtigkeit, Staub und zu hohen Temperaturen geschützt werden:
  - Vermeidung von Umgebungstemperaturen von 40°C und darüber oder unter 4°C
  - Schutz vor Eindringen von Flüssigkeiten oder metallischen Gegenständen und Staub
  - Sorgfalt beim Verschließen von Anlagenteilen wie Schaltschränken, Pulten und Klemmkästen
- Bei schweren Funktionsstörungen ist die Anlage abzuschalten oder in einen sicheren Zustand zu versetzen. In diesem Fall ist unbedingt der Service des Herstellers zu kontaktieren.
- Geräte dürfen nicht geöffnet werden. Im Innern befinden sich keine Bauteile, die vom Benutzer repariert werden können. Equipment must not be disassembled or modified.
- Versuchen Sie nie, Geräte selbst zu reparieren

## 2.2. Systemsicherheit

Das Steuerungssystem in Verbindung mit der I-MOTION-Software und den Systemkomponenten V MOTION, V-MOTION-E, NDB, NMB, EXPERT-T und BASIC entspricht den Richtlinien der EN 61508, SIL1\* bis SIL3\* (in Abhängigkeit der technischen Ausstattung), und ist somit in der Vollausstufe auch für szenische, kinetische Bewegungen über Personen geeignet.



Da die Steuerung mit den angeschlossenen Antrieben, Steuerungseinheiten und Netzwerkkomponenten ein System darstellt, ist es unbedingt notwendig, dass alle angeschlossenen Komponenten gemäß ihrem Einsatzzweck und den Vorschriften entsprechen und geprüft sind und alle von der I-MOTION-Software geforderten Signale liefern. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist das gesamte System und damit auch die

**Hier gilt: Das schwächste Glied in der Kette bestimmt die maximale Höhe der Sicherheitseinstufung.**

Dementsprechend sind auch alle zum Einsatz kommenden Anschlagmittel und Hängepunkte zu betrachten. Die Auswahl und Dimensionierung aller im Kraftfluss befindlichen tragenden Elemente, (z.B.: Hängepunkte, Trägerklemmen, Schäkkel, Stahlseile, Rundschlingen, Traversen usw.) hat unter Berücksichtigung der jeweils auftretenden Belastungen und Gefährdungen zu erfolgen (siehe auch BGI 810-3). Ergänzend sind hier dynamische Faktoren für den Betrieb und die maximalen Störfallfaktoren insbesondere bei schnell laufenden Antrieben (über 10 m/min) und gegenseitige Einflüsse im Gruppenbetrieb zu beachten und dementsprechend zu berücksichtigen!

### Zur Beachtung:

Der Bediener trägt immer die Gesamtverantwortung für die vom ihm betriebene Anlage. Er hat sich eigenständig mit den relevanten und gültigen Normen und Richtlinien vertraut zu machen und diese zu beachten. Wir empfehlen daher, für jede zum Einsatz kommende Systemkonfiguration eine Risikoanalyse zu erstellen und dementsprechend die notwendigen Sicherheitsstandards für die einzelnen Komponenten, die Gesamtanlage und auch für die zu programmierenden Fahrparameter zu ermitteln und schriftlich festzuhalten.



Möglicherweise anwendbare Gesetze, Standards und Regelungen:

- DGUV-V17/18 (BGV C1 / GUV-V C1)
- DIN 56950-3:2015-12
- DGUV-V54/55 (BGV D8 / GUV-V D8)
- igvw SQ P2
- DIN EN 61058 SIL 1 to SIL 3
- DIN EN ISO 13849-1

- DIN EN 60204-32
- DGUV I 215-310 (BGI 810-0)
- DGUV I 215-313 (BGI 810-3)
- GUV-I 8636

Die Grundlagen für den Auf- und Abbau sowie den Betrieb richten sich immer nach dem Grad der Gefährdung (Risikoanalyse), welche vom Betreiber zu erstellen ist.

Weitergehend sind die jeweils spezifischen Länderbestimmungen und baulichen Vorgaben zu beachten.

## 2.3. Stromversorgung

Gemäß der VDE 0100 Teil 722 ist für fliegende Bauten eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) im Versorgungsstromkreis vorgeschrieben. Da die V-Motion selbst keine Fehlerstromschutz-einrichtung besitzt, ist darauf zu achten dass beim Einsatz in fliegenden Bauten im vorgeschalteten Versorgungsschrank oder Stromverteiler eine dementsprechende Fehlerschutzstromeinrichtung für

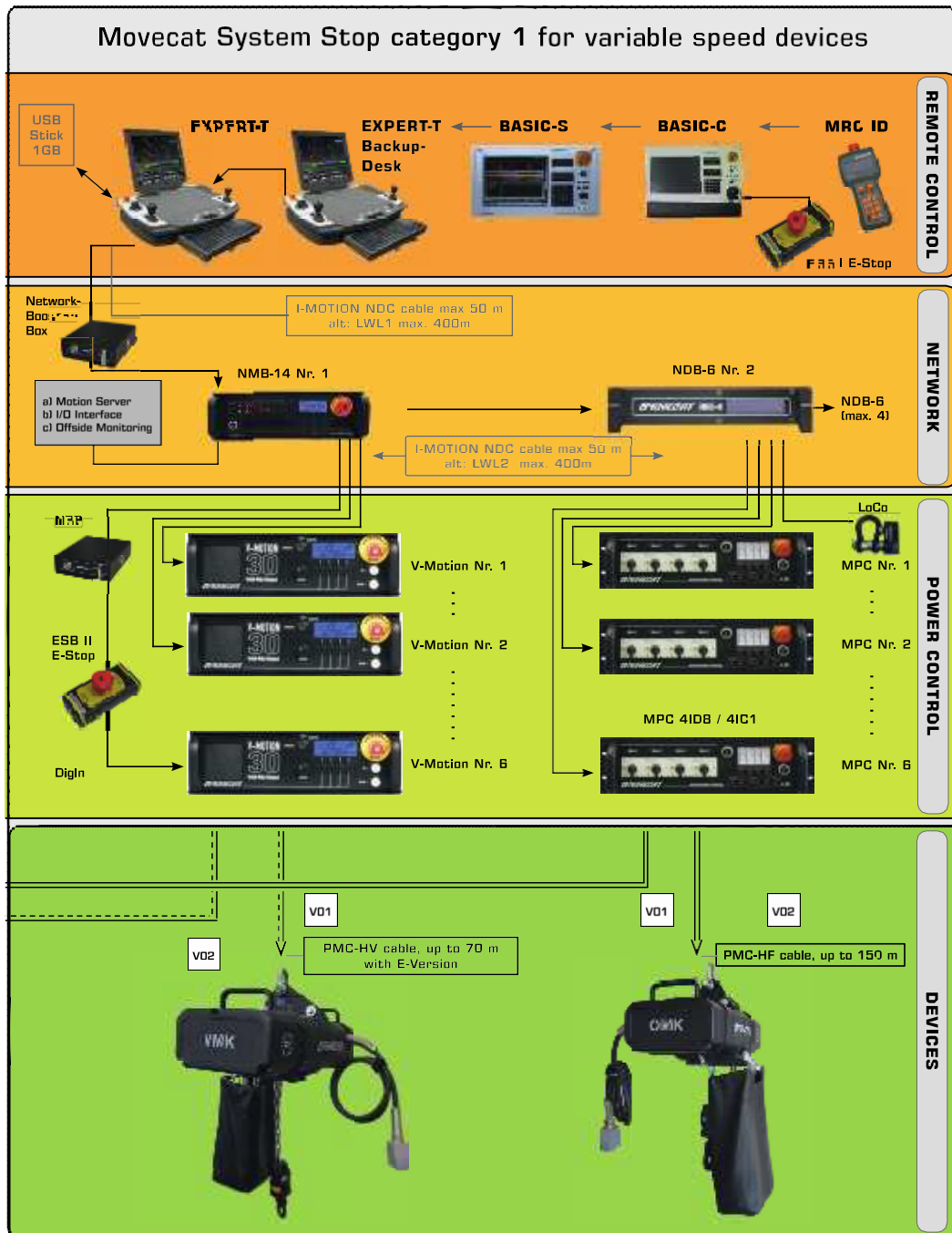


Zudem muss die V-Motion, da sie einen Frequenzumrichter enthält, nach DIN 50178/VDE 0160 durch allstromsensitive RCDs abgesichert sein und bedarf einer aktiven Schutzleiterüberwachung sowie eines niederohmigen Schutzleiters. Der Betrieb ohne diese

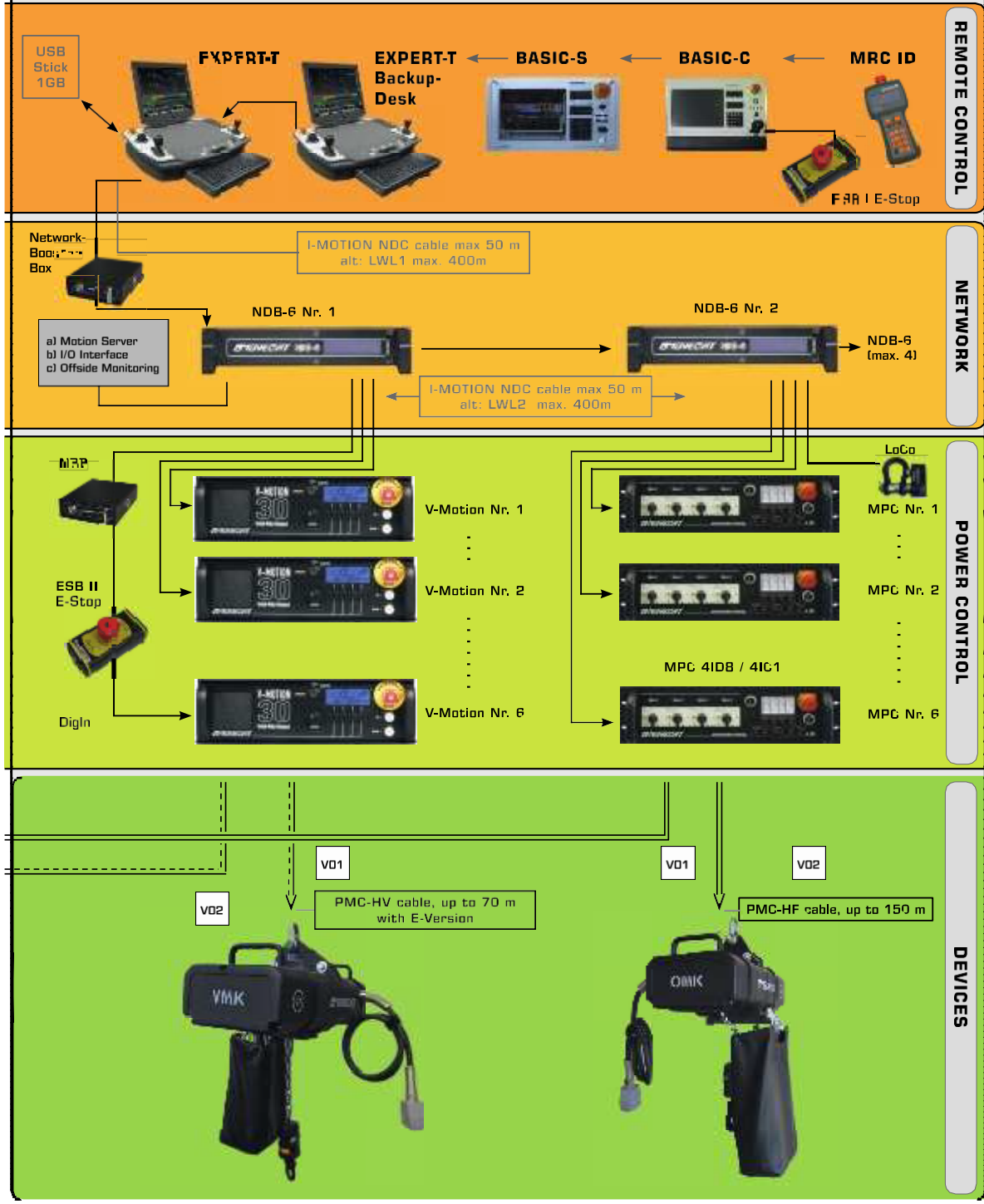
## 2.4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die V-Motion ist ein Steuergerät für kinetische Antriebe im I-Motion Netzwerk. Für andere Zwecke, als denen im Kapitel 2.5. aufgeführten Zwecken bzw. Installationsarten, sind die Geräte weder geeignet noch ausgelegt.

## 2.5. System Konfiguration des I-Motion-Netzwerks



### Movecat System Stop category 0



## 2.6. Bereitstellung und Benutzung von Hebezeugen/Punktzügen gem. DGUV V17/18 und DIN 56950-3:2015-12

Die benötigte Stop-Kategorie ist durch Gefährdungsbeurteilung des spezifischen Einsatzes zu ermitteln bevor das Gesamtsystem in Betrieb genommen wird!



### 2.6.1. Stop-Kategorie bei Not-Halt

Gemäß DIN 56950 unterscheidet man folgende Stop-Kategorien:

#### **Stop-Kategorie 0**

Gemäß EN 60204-1– bei Benutzung von MOVEKET I-Motion NDB-6

Stillsetzen durch sofortiges Unterbrechen der Energiezufuhr zu den Maschinen-Antriebseinheiten, unmittelbare Betätigung aller Bremsen und/oder anderer mechanischer Stillsetzungseinrichtungen

Alle Antriebe mit Festgeschwindigkeit und Vario-Antriebe in einem Standard-Netzwerkssystem ohne verzögertes Not-Halt Signal.

#### **Stop-Kategorie 1**

Gemäß EN 60204-1– bei Benutzung von MOVEKET I-Motion NMB-14

Ein gesteuertes Stillsetzen der Antriebsbewegung, wobei die Energiezufuhr zu den Maschinen-Antriebselementen beibehalten wird, um das Stillsetzen zu erzielen. Die Energiezufuhr wird erst dann unterbrochen, wenn der Stillstand erreicht ist.

Vario-Antriebe mit Rampenfahrt bei denen im Falle einer Not-Halt Auslösung eine verkürzte Bremsrampe zum Stop gefahren wird und erst dann die Spannungsversorgung des Antriebs unterbrochen wird. ml- Motion Netzwerk nur in Verbindung mit einer NMB (Network-Master-Box) als Master-Netzwerk-Knoten mit verzögertem Not-Halt Modul in Verbindung mit V-Motion

**Der maximale Störfallfaktor (maximale dynamische Faktor) entsteht, wenn in einer Abwärtsbewegung bei maximaler Geschwindigkeit die Stromzufuhr unterbrochen wird!**



### 2.6.2. SIL Kategorie

Die SIL-Kategorie des Systems hängt demnach auch von den verwendeten Komponenten sowie der Topologie des installierten Netzwerkes ab!

#### **SIL Level 1 – bei Verwendung von NDB-6**

Wenn in einem Netzwerk nur NDB-6 verwendet werden, übersteigt die SIL Kategorie niemals

#### **SIL Level 3 – bei Verwendung von NMB-14**

Nur ein NMB-14 als Master eines Netzwerkes hebt die SIL-Kategorie auf das Level



## 3. Benutzung

### 3.1. Allgemein

Bitte stellen Sie vor der Benutzung der V-Motion sicher, dass:

- Richtige Konfiguration des ICU-Files (Konfigurationsdatei die alle Parameter des Antriebs enthält)
- Richtige Konfiguration des FU-Files (Konfigurationsdatei des Frequenzumrichters)
- Passende Stromversorgung
- Kabellänge des PMC-HV Kabels zwischen Antrieb und V-Motion maximal 30m (Standard Version) bzw. maximal 70m (E-Version)
- Verbindung zu NDB-6 oder NMB-14
- Anpassung der individuellen ID jeder benutzten V-Motion im Netzwerk

Wenn Sie die oben genannten Anforderungen nicht überprüfen können wenden Sie sich bitte an einen zertifizierten I-Motion Operator oder besuchen ein dementsprechendes Training in der MOVEKET Academy.

Bitte beachten: Die V-Motion während des Boot-Vorgangs nicht ausschalten oder vom Netz trennen!

### 3.2. Rückseite



- INET:** Verbindung in das I-Motion Netzwerk (zu einem NDB-6 oder NMB-14)  
Um die V-Motion im Local-Mode benutzen zu können muss der Blindstecker eingesteckt sein damit die Notauskette geschlossen ist.
- CEE Stecker:** Zur Verbindung mit der Stromversorgung
- CEE Buchse:** Um ggf. eine weitere V-Motion mit Strom zu versorgen
- DIG-IN:** Zusätzlicher externer Input für digitale Signale  
(Optional: Spezielle ICU benötigt – bitte den MOVECAT Support bei Bedarf kontaktieren)
- FC-DATA:** Programmierport für den Frequenzumrichter (Spezielle Werkzeuge und Schulung notwendig!)
- MAIN:** Netzschalter
- MOTOR:** PMC HV Buchse um einen Antrieb zu verbinden

### 3.3. Vorderseite

#### 3.3.1. Elemente



- SCHALTER:
- remote = Die V-Motion wird durch das I-Motion Netzwerk gesteuert (eine physikalische Verbindung in das Netzwerk wird benötigt)
  - local = Die V-Motion wird durch die up/down buttons gesteuert (Der Blindstecker muss gesteckt sein)
  - bypass = Wird benötigt um Endschalter zu prüfen.
- E-STOP: Die Not-Stop Kette aller verbundenen Geräte wird unterbrochen
- DREHREGLER: Geschwindigkeit des local modes
- UP / DOWN: Steuerungsknöpfe für den local mode
- KNÖPFE (schw.): 4 Funktionen – Siehe Abschnitt Display

### 3.3.2. Display

#### 3.3.2.1. Seite 1

Dies ist die erste Seite die angezeigt wird, sobald der Bootvorgang des Geräts abgeschlossen



Erste Reihe:	P1 =	Positionswert Nr.1 = Absolutwertgeber
	S00 =	Status der ICU, (Statusbeschreibung siehe Anhang)
Zweite Reihe:	P2 =	Positionswert Nr.2 = Inkrementalwertgeber
	S00 =	Status der SFU, (Statusbeschreibung siehe Anhang) Binärwert
Dritte Reihe:	bin =	des Absolutwertgebers (0mm =100000bin)
	L =	Last in Prozent der Nominallast (= 100% nominal + ca. 21% Eigengewicht + 20% Headroom für Überlast)
Vierte Reihe:	MENU =	Blättert durch die einzelnen Menu-Seiten
	SAVE =	Speichert die Einstellungen indem zuerst SAVE und dann MENU gleichzeitig gedrückt werden und für ca. 3sec gehalten werden
Pfeile hoch/runter:		Auswahl der entsprechenden Werte im Menu

### 3.3.2.2. Seite 2

Diese Seite wird nach dem einmaligen drücken der MENU-Taste angezeigt



Erste Reihe:	UDP =	UPD liegt an
	CAN =	CAN liegt an
	232 =	Interne RS232 Verbindung zwischen ICU und SFU besteht

Zweite und Dritte Reihe: Diagnoseanzeige

### 3.3.2.3. Seite 3



Erste Reihe: ICU Konfiguration = z.B. 0500A250 geladen

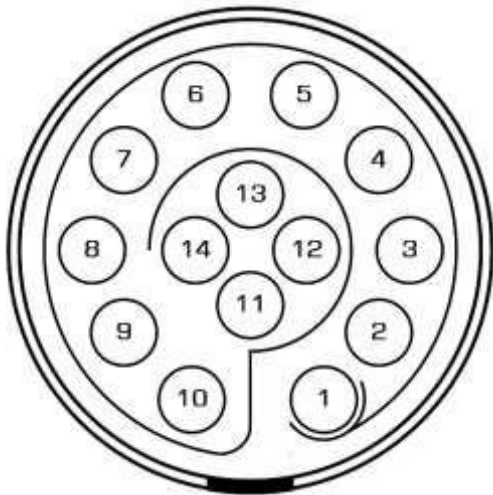
Zweite Reihe: Software Version = z.B. V132

Dritte Reihe: Device-ID Adresse = z.B. IP 128 = ID

Um die ID zu ändern OBEN oder UNTEN drücken um die gewünschte ID auszuwählen und anschliessend SAVE sowie zeitgleich MENU drücken und für ca. 3s halten,

## 4. Anhang

### 4.1. NDC (network data cable) Pin Belegung



PIN	Farbe	Signal
1	Rot	P24
2	Schwarz	GND
3	Weiss	ESTOPIN 1
4	Braun	ESTOPIN 2
5	Grün	ESTOPOUT1
6	Gelb	ESTOPOUT2
7	Weiss/Blau	GO1
8	Blau	GO2
9	Weiss/Braun	CANH
10	Braun	CANL
11	Weiss/Orange	RX+
12	Orange	RX-
13	Weiss/Grün	TX+
14	Grün	TX-

## 4.2. PMC-HV (power multicore hybrid cable variable speed) Pin Belegung

Harting plug MX	Pin	Signal
1	Braun (1,5mm <sup>2</sup> )	U (Motor)
2	Schwarz (1,5mm <sup>2</sup> )	V (Motor)
3	Grau (1,5mm <sup>2</sup> )	W (Motor)
PE	Schirm	Schirm/PE
4	Schwarz 1 (0,5mm <sup>2</sup> )	U (brake rectifier)
5	Schwarz 2 (0,5mm <sup>2</sup> )	V (brake rectifier)
6	Schwarz 3 (0,5mm <sup>2</sup> )	W (brake rectifier)
7	Schwarz 4 (0,5mm <sup>2</sup> )	Br2DCin
8	Schwarz 5 (0,5mm <sup>2</sup> )	Br2DCout
PE	Grün-/ Gelb (1,5mm <sup>2</sup> )	PE
9	Weiss	MPS_ON1
10	Braun	BEo signal
11	Rot (0,5mm <sup>2</sup> )	P24
12	Blau (0,5mm <sup>2</sup> )	GND
13	Grün	Ready
14	Gelb	BEu signal
15	Schwarz	A1
16	Violett	A1 inv.
17	Grau	UI Signal
18	Rosa	NEo signal
19	Grau-Rosa	B1
20	Rot-Blau	B1 inv.
21	Blau	AUF ready
22	Rot	NEu signal
23	Weiss / Grün	Clk+
24	Braun / Grün	Clk-
25	Weiss / Grau	AB ready
26	Grau / Braun	Temp Signal
27	Weiss / Gelb	Data+
28	Gelb / Braun	Data-
29	Weiss / Rosa	Brake gap control 2
30	Rosa / Braun	Brake gap control 1
31	Weiss / Blau	Load signal
32	Braun / Blau	Load check
	Alle Schirme	Schirm/PE



### 4.3. Statusbeschreibung

0 = Alle aus

1 = Sync OK

2 = Power AN

3 = Bereit

4 = Referenz Werte ok

5 = Angewählt

6 = Auf Kommando

7 = Ab Kommando

8 = Aktiv (Inverter)

9 = Läuft (Bremsen offen)

A = Normaler Stop

B = Calm Down

C = Warte auf Stop Signal

D = Interner E-STOP (aus)

E = Zusätzliche Bedingungen für die Auf-Richtung

F = Zusätzliche Bedingungen für die Ab-Richtung