

---

## CU-CHAIN-CHASSIS

### Teildokumentation zu einer Modulvariation des CU-CHAIN-CHASSIS (Antrieb DC-Getriebemotoren)



## Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
<b>Beschreibung</b> .....	<b>4</b>
<b>Sonstiges</b> .....	<b>5</b>
Beschreibung des verwendeten Getriebemotors .....	5
Einbaulage.....	5
Antriebsübersetzung.....	5
Ohne Antriebsübersetzung .....	5
Steuerung .....	6
Vorsicht Kurzschlussgefahr .....	6
Antriebsrichtung.....	6
Antriebstest.....	6
Anbau von Encodern (Drehgeber) .....	7
Weiteres.....	7

## Einleitung

Diese Dokumentation umschreibt einen Lösungsansatz zur einem Modul des CU-CHAIN-CHASSIS.

Dies ist eine Teilbeschreibung, die als Begleitdokumentation zu der entsprechenden Variante zu verstehen ist.

Weitere Dokumente und die technischen Zeichnungen zu dieser Variante befinden sich im Downloadbereich zu CU-CHAN-CHASSIS bei <http://www.UlrichC.de/>.

Sollte in dieser Begleitdokumentation oder in dessen begleitenden Dokumenten noch der ein oder andere Fehler drin stecken, so bitte ich um Nachsicht und Hinweise per Mail an [christian@ulrichc.de](mailto:christian@ulrichc.de).

Ich würde mich freuen, wenn Sie sich auch bei fehlenden Informationen direkt die oben genannte Adresse wenden.

Diese Dokumentation wird nach Bedarf (meist auf Anfrage) ständig erweitert.

Änderungen und Ergänzungen dieses Dokuments sind im Downloadbereich bei <http://www.UlrichC.de/> an der Versionsnummer erkennbar!

## Allgemeines

Diese Konstruktion wurde erstellt um den Einbau von DC-Getriebemotoren mit Schneckengetriebe (auch Scheibenwischermotoren) in das CU-CHAIN-CHASSIS aufzuzeigen. Der Entwurf ist vor allem darauf ausgelegt, die gängigsten Bauformen dieser Motoren zu integrieren. Die in dieser Konstruktion zusätzlich vorgesehene Antriebsübersetzung, sichert einen skalierbaren Antrieb.

*Nachtrag: Von dieser Konstruktion gibt es eine zwei Versionen. Die Version 2 wurde für einen Aufbau mit weniger Teilen und insgesamt weniger Aufwand ergänzt.*

## Beschreibung

In dieser Konstruktion wurden die Motoren im Heck des CU-CHAIN-CHASSIS integriert. Die Konstruktion ist zu den anderen Variationen des Antriebs kompatibel.

Die Übersetzung erfolgt über Zahnriemen und kann variiert werden. Die Zahnriemenübersetzung isoliert den Antriebsmotor zu den Antriebsachsen hin und sorgt zudem für eine lauf ruhige Übersetzung.

Ein nennenswerter Vorteil dieser Übersetzung ist auch die Dämpfung des Antriebs zu nennen. Das Antriebsgetriebe des Motors ist mit Hilfe der Zahnriemen, gegen Schläge und Vibrationen der Antriebsachse geschützt. Der Riementrieb, wirkt zudem bei hohen Gewalten auf der Antriebsachse wie eine Sicherungskupplung.

Die variierbare Übersetzung kann bei den allgemein hoch übersetzten Getrieben der Motoren nützlich sein. Die Über- oder auch Untersetzung, kann im Bereich von 1:3 bis 3:1 frei gestaltet werden.

Der bedingt durch hochübersetztes Schneckegetriebe selbst hemmende Antrieb ist ein Garant für Fahrsicherheit ohne gesondert vorgesehene mechanische Bremsen. Eine elektrische Bremse ist dennoch vorzusehen.

*Hinweis: Die selbsthemmende Wirkung ist nicht bei allen Motoren mit Schneckengetriebe gegeben.*

*Die als Bremswirkung nutzbare Selbsthemmung ist abhängig von der internen Antriebsuntersetzung. Selbsthemmend ist also nicht gleichbedeutend mit Selbstsperrend! Die Motoren können, auch bedingt durch ihre schräg verzahnten Zahnräder, durchaus noch an der Motorwelle bewegt werden.*

## Sonstiges

### Beschreibung des verwendeten Getriebemotors

Scheibenwischermotor mit 2 Geschwindigkeiten mit 360° Drehwinkel.

Bezeichnung: Trico

Gewicht: 1,25 Kg

Technische Daten:

- Betriebsspannung 1...12 V-
  - Leerlauf-Stromaufnahme 0,35...1,6 A
  - Drehzahl 3 U/min bei 1 V
  - Drehzahl 105/40 U/min bei 12 V, umpolbar
  - Pinbelegung: 31b = Masse, 53 = langsam, 53b = schnell
- Wellen- $\varnothing$  10 mm, Motor- $\varnothing$  62 mm, Motorlänge 180 mm.

Neupreis(UVP): ca. 15-80 Euro als Restposten oder Auslaufmodell.

Die Motoren sind für ca. 80-200€ in derselben Baugröße auch als Industriemotor erhältlich. Dann qualitativ hochwertigen und mit anderen Vorzügen eines Industriemotors.

Der in der Konstruktion vorgesehene Motorentyp ist als so genannter KfZ Scheibenwischermotor (12 Volt) kostengünstig im Handel erhältlich.

*Die Antriebsleistung dieses Motors wurde bei Tests mit ca. 40-60 Watt eingeordnet. Nach der Leistung bzw. den Tests zu urteilen, kann dieser Motor für langsame Kettenfahrzeuge eingesetzt werden. Der kraftvolle aber jedoch langsame Antrieb kann dort mit einer Geschwindigkeit bis zu 3 Km/h gut arbeiten. Für mehr Geschwindigkeit bzw. Leistung, können die fast baugleichen Industriemotoren eingesetzt werden.*

Passende/Artverwandte Antriebslösungen derselben Bauform sind auch im Handel für Maschinenbauteile als DC, Winkel- oder auch Schneckentriebmotoren erhältlich.

### Einbaulage

In den Plänen ist eine neutrale Einbaulage vorgesehen. D.h. es ist gleich ob Rechte oder auch Linke Motoren eingebaut werden. Diese Motorenkennzeichnung (Recht/Links) findet bei Industriemotoren Anwendung, und Beschreibt die Lage der Antriebsachse vom Motor aus betrachtet. Bei Motoren aus dem Kfz-Bereich gibt es diese Unterscheidung nicht. Deshalb wurde diese Besonderheit in der Konstruktion nicht bzw. auch vorgesehen für Kfz-Motoren berücksichtigt.

Es können also für beide Antriebsseiten die selben Motoren verwendet werden.

### Antriebsübersetzung

Zur Antriebsübersetzung können auch Rollenketten verwendet werden. Hierbei ist darauf zu achten das der Motor kein Massepotential am Gehäuse hat. Das Massepotential ist bei Motoren aus dem Kfz-Bereich üblich kann aber auch unterbrochen werden.

### Ohne Antriebsübersetzung

Die Motoren können je nach Übersetzung auch direkt ohne zusätzliche Antriebsübersetzung betrieben werden. Bei direkter Montage ohne Übersetzung sollte eine Dämpfung zwischen Antriebswelle des Motors und Abtriebswelle (zur

Antriebskettenfelge) vorgesehen werden. Eine dämpfende Klauenkupplung oder funktional ähnliche Wellendämpfungen oder zumindest ein Überlastschutz sollten vorgesehen werden um den Schneckentrieb zu schonen.

### **Steuerung**

Die elektronische Ansteuerung der Motoren, sollte unbedingt mit so genanntem Softstart bzw. Softstopp ausgestattet sein. Zu vergleichen ist diese Funktionalität auch mit langsamen Anfahren und Abbremsen. Andernfalls, bei abrupten Anfahren oder Abschalten, können die Getriebe der Motoren schnell Schaden nehmen.

### **Vorsicht Kurzschlussgefahr**

Das allgem. gerade bei Motoren aus dem Kfz-Bereich bekannte Problem des Massepotentials der Motoren, wurde in der Konstruktion durch elektr. isolierte Motoraufnahme und Antriebsübersetzung generell behoben. Jedoch sollte beim Einbau der Motoren darauf geachtet werden, dass auch keine weiteren elektrischen Verbindungen der Motoren bestehen.

Andernfalls sollten die Motoren auch intern von der Masse geklemmt werden.

### **Antriebsrichtung**

Speziell bei den Scheibenwischermotoren variiert die Geschwindigkeit je nach Drehrichtung.

Der Grund liegt in der Regelung der zwei bis drei verschiedenen Geschwindigkeitsstufen (bzw. auch Wischerstufen oder techn. Kanälen) der Motoren. Die einzelnen Geschwindigkeiten, werden durch versetzt angebrachte Schleifer im Stratorgehäuse elektrisch geregelt. Dem zu Folge liegen die Bürsten nicht wie bei gewöhnlichen Motoren exakt gegenüber. Das durch die Phasenverschiebung geänderte Verhältnis der Magnetfelder im Motor, ist daher je nach Laufrichtung unterschiedlich.

Das Verhältnis der unterschiede in der Drehrichtung ist je nach Typ und Fabrikat des Motors, bedingt durch den Winkel der Phasenverschiebung, unterschiedlich und reicht von wenigen Umdrehungen bis hin zu einem Versatz bis zu 20 U/Min.

(Dies gilt jedoch nur für „Scheibenwischermotoren“ und hat bei ähnlichen Motoren dieser Art meist keine Relevanz.)

### **Antriebstest**

Die Getriebe der Motoren, sind im Allgemeinen sehr empfindlich gegen unsachgemäße Verwendung.

Auch beim einfachen Antriebstest ist sicherzustellen, dass die Motoren nicht gewaltsam überlastet werden. Gerade Kickstarts und Blockierstrom-Haltetests sollten unter Berücksichtigung der Grenzen des Getriebes.

## **Anbau von Encodern (Drehgeber)**

Um den Antrieb mit Encodern auszustatten, bietet sich speziell für die Motoren eine einfache Lösung an.

Das Große Übersetzungszahnrad im inneren des Motors kann, mit Magneten bestückt, zur Auswertung mit Hallgebern verwendet werden.

## **Weiteres**

Weitere Beschreibungen zum Antrieb können auch der Modulvariante SNAILSGERAR-DIRECT entnommen werden...