



## Motorsteuerung IKS28-12 1.0



Abbildung 1 – IKS28-12

Name	Produkt Handbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	1/10





# 1 IKS28-12– Beschreibung und Technische Daten

## 1.1 Allgemein

	<b>Hinweis!</b>
	Das IKS28-12 ist auf Anfrage auch als MocDrive MD28 in Einheit mit verschiedenen Motoren mit 28x28mm Flansch lieferbar.

## 1.2 Übersicht

Die Schrittmotorsteuerung IKS28-12-TMCL ist für die Motor Montage konzipiert. Sie kann Host gesteuert sowie im Stand Alone betrieben werden und ist Skriptfähig.

- Versorgungsspannung 24V
- Motorstrom 1,4A RMS
- Kommunikation über RS-485
- 24V Kompatible Ein- und Ausgänge
  - Jeweils ein rechter und linker Endschalter, 24V kompatibel
  - 2 digitale Eingänge, 24V kompatibel
  - 2 digitale Ausgänge, 24V kompatibel, Open Drain
  - Teilweise nicht gleichzeitig nutzbar
- Kommunikation über MocOS-CL, es ist ein Kompatibilitätsmodus zu Trinamic TMCL™ enthalten, der das Modul als TCMC-1021 identifiziert, um mit bestehenden Anwendungen kompatibel zu sein

## 1.3 Technische Daten, Maximalwerte

Tabelle 1 Technische Daten, Maximalwerte

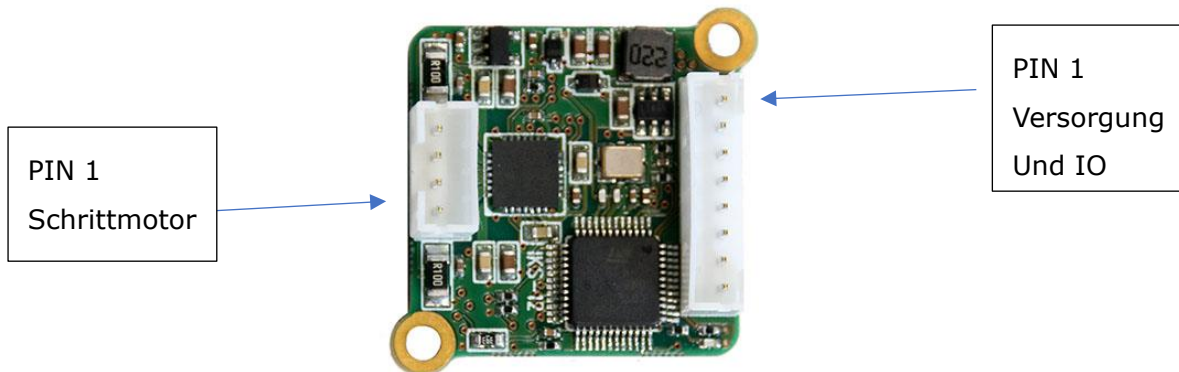
Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Einheit
U <sub>+24V</sub>	V Logic, Versorgungsspannung Steuerung	23,5	24	24,5	V
I <sub>Motor</sub>	Motorstrom I <sub>RMS</sub>			1,4	A
T <sub>Umgebung</sub>	Umgebungstemperatur	10	20	40	°C

Name	Produktthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	2/10





## 2 IKS28-12- Anschlüsse



### 2.1 Schrittmotor

Anschluss links

Tabelle 2 Anschlüsse für den Schrittmotor (X1)

	Pin	Bezeichnung	Beschreibung
	1	OA1	Schrittmotoranschluss Phase A 1
	2	OA2	Schrittmotoranschluss Phase A 2
	3	OB1	Schrittmotoranschluss Phase B 1
	4	OB2	Schrittmotoranschluss Phase A 2

Name	Produkt Handbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	3/10





## 2.2 Ein- und Ausgänge, Versorgung, RS485

	<b>Hinweis!</b>
	<p>Zur Stabilisierung der Betriebsspannung und zur Filterung schädlicher Spannungsspitzen auf der Versorgungsspannung ist es dringend notwendig einen Elektrolytkondensator ausreichender Größe (z.B. 1000µF/35V) in der Nähe der Motorsteuerung in die Versorgungsleitung einzubauen.</p> <p>Der Betrieb der Steuerung an einer Versorgung ohne Filterung kann zu Abstürzen der Firmware oder Beschädigungen der Hardware führen</p>

### Anschluss rechts

Tabelle 3 Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge (X2)

Pin	Bezeichnung	Beschreibung
1	GND	Masse
2	V+	Versorgung max. 24V DC
3	RS485+	RS485+ (RS485A). Der RS485 Bus ist geeignet mit einen Abschlusswiderstand zu versehen !
4	RS485-	RS485- (RS485B)
5	In0/RefSw L	Linker Referenzschalteneingang od. Eingang 0, 24V kompatibel
6	In1/RefSw R	Rechter Referenzschalteneingang od. Eingang 1, 24V kompatibel
7	Out0/In2	Digitaler Ausgang 0 od. Eingang 2*
8	Out1/In3	Digitaler Ausgang 1 od. Eingang 3*
		*Funktion in Software konfigurierbar kompatibel zu TCMC-1021

## 2.3 Status LED

Pulsierend grün, Normalbetrieb.

Schnell blinked, Bootloader

Name	Produktthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	4/10





## 3 Hinweise

### 3.1 TMCL-Kompatibilität

Die Motorsteuerung IKS28-12 ist TMCL-Kompatibel. Die Steuerung meldet sich dazu als TMCM-1021.

- Die Mikroschrittauflösung ist fest auf 16 eingestellt (Achsenparameter 140, Wert 4). Aus Kompatibilitätsgründen lässt der Achsenparameter 140 alle Werte zwischen 0 und 8 zu.
- Der Encoder Prescaler Achsenparameter 210 ist auf den Wert 1600 für die Mikroschritt Auflösung von 16 vorkonfiguriert.
- Ab Bootloader Version 0.05 wird nach dem Anlegen der Versorgungsspannung sofort in die Funktionsfirmware gewechselt. In den Bootloader Modus gelangt man mit einem speziellen Befehl. Dieser wird vom MOC-Flash Tool ab Version V.01.05.02 vor dem Aufspielen der Firmware gesendet. Beachte: der Bootloader öffnet die Serielle Schnittstelle mit einer Baudrate 9600.

### 3.2 Motorstrom

Der Parameter für den Motor Fahr- und Haltestromstrom (SAP/GAP, 6 und 7) lässt Werte von 0-31 zu. Bitte verwenden Sie diese Parameter mit Vorsicht, damit der Motor nicht zu heiß wird und nicht beschädigt wird.



#### WARNUNG

- Der Maximale Motorstrom ist nur bei einer Umgebungstemperatur  $T_{amb.}$  von 25°C zulässig und ausreichender Belüftung zulässig.
- Bei Maximalem Motorstrom, kann die Steuerung sehr heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr!

### 3.3 Montage



#### WARNUNG

- Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Befestigung Schrauben keine spannungsführenden Teile der Platine berühren. Ggf. isolierende Scheiben verwenden.

Name	Produktthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	5/10





## 4 Befehlssatz

### 4.1 Befehls Details

#### 4.1.1 GIO (15) – Get Input Output

Tabelle 4 - GIO (15) - Get Input Output

Funktion	Type	Motor / Bank	Beschreibung
Digitale Eingänge lesen	0: IN0 1: IN1 2: IN2 3: IN3 255: IN0-IN4 als Bit-Muster	0: Digitale Eingänge	Eingänge einlesen und Digital interpretieren.  Die Eingänge 2 und 3 werden als auch Referenzschalter verwendet!
Analoge Eingänge Lesen	0: IN3 9: CPU-Temperatur	1: Analoge Eingänge	Eingänge lesen und analog interpretieren.  Beachte: <ul style="list-style-type: none"> <li>Type 0, 0..4096, Spannungsbereich 0-6,6V.</li> <li>Type 9 in °C</li> </ul>
Zustand der digitalen Ausgänge auslesen	0: DOU0 1: DOU1	2: Zustand der digitalen Ausgänge auslesen.	
			•

### 4.2 Globale Parameter



#### HINWEIS

- Die Globalen Parameter werden in den Flash geschrieben.
- Vermeiden Sie das regelmäßige schreiben der Parameter im Skript, um den Flash-Verschleiß zu minimieren.

#### 4.2.1 Globale Parameter Bank 0

Globale Parameter werden immer gesetzt und im EEPROM gespeichert. Sie werden nach Neustart aktiv. Vermeiden Sie zu häufiges Beschreiben, um eine Beschädigung des EEPROMs zu vermeiden.

Tabelle 5 - Globale Parameter Bank 0

Nummer	Parameter	Beschreibung	Wert	Zugriff
<b>65</b>	RS485 Baud rate	Baudrate	0: 9600 (Default) 1: 14400 2: 19200 3: 28800 4: 38400 <del>5: 57600</del> <del>6: 76800</del> <del>7: 115200</del> <del>8: 230400</del>	RWA
<b>66</b>	Serial address	Module (target) address for RS485.	0...255	RWA

Name	Produkthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	6/10





Nummer	Parameter	Beschreibung	Wert	Zugriff
75	Telegramm pause time	<p><b>Telegramm-Pause-Zeit</b> In unserem System können Sie eine Wartezeit, die sogenannte Telegramm-Pause-Zeit, vorgeben. Diese Zeit definiert die Pause zwischen bevor das Antwort Telegramm gesendet wird. Beachten Sie bitte, dass der Zeitgeber dieses Systems von der eingestellten Baudrate abhängt und daher nicht konstant ist.</p> <p><b>Verhalten bei verschiedenen Baudraten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximale Baudrate (38400): Bei der höchsten Baudrate von 38400 entspricht die vorgegebene Telegramm-Pause-Zeit nahezu exakt der resultierenden Wartezeit.</li> <li>- Niedrigere Baudraten: Wenn die Baudrate verringert wird, verringert sich auch die tatsächliche Wartezeit im Verhältnis. Dies bedeutet, dass die reale Telegramm-Pause-Zeit kürzer sein kann als die eingestellte Zeit.</li> </ul> <p><b>Erklärung</b> Dieses Verhalten ist eine Folge der technischen Spezifikationen des Zeitgebers, der sich dynamisch an die Baudrate anpasst. Es ist keine Fehlfunktion, sondern eine designbedingte Eigenschaft des Systems.</p> <p><b>Empfehlung</b> Wir empfehlen, die Telegramm-Pause-Zeit entsprechend der verwendeten Baudrate zu justieren, um die gewünschte Wartezeit zu erreichen. Insbesondere bei niedrigeren Baudraten sollten Sie die Einstellung der Telegramm-Pause-Zeit überprüfen und gegebenenfalls anpassen, um sicherzustellen, dass die Kommunikationsanforderungen erfüllt werden.</p>	0...255, Default 5 [ms]	RWA

Name	Produkthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	7/10







## 5 Sicherheits- und Warnhinweise


Vor Installation und Inbetriebnahme des Produktes lesen Sie bitte dieses Produkthandbuch sorgfältig durch und beachten Sie alle Warn- und Sicherheitshinweise. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch stets gut erreichbar in der Nähe des Produktes auf.


### Hinweise

	<b>WARNUNG</b>
Bei Missachtung dieser Hinweise kann im Extremfall Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten.	

	<b>HINWEIS</b>
Bei Missachtung dieser Hinweise kann eine leichte Körperverletzung, Sachschäden durch Hitzeentwicklung oder Fehlfunktion eintreten.	

### Allgemeines

	<b>WARNUNG</b>
Um den Schutz gegen einen elektrischen Schlag zu vermeiden entfernen Sie nicht die Abdeckung des Gehäuses. Im inneren des Gehäuses liegen Spannung an, die einen elektrischen Schlag verursachen können. Lassen Sie die Benutzung des Gerätes nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen.	

	<b>WARNUNG</b>
Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung dieses Produktes darf nur von fachkundigem Personal, das mit der Funktionsweise der Steuerung vollständig vertraut ist, durchgeführt werden. Zur Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen berühren Sie keine Bauteile innerhalb des Gehäuses - weder mit den Händen noch mit irgendwelchen Gegenständen, wenn Spannung anliegt.	
Stellen Sie sicher, dass der Einbauort die folgenden Bedingungen erfüllt:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saubere Umgebung: Vermeiden Sie Staub, Schmutz, brennbare Atmosphären und aggressive Gase.</li> </ul>	

Name	Produkthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	8/10









- Gute Belüftung: Wählen Sie einen gut belüfteten Ort, der nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.
- Montagefläche: Installieren Sie das Gerät an einer nicht brennbaren, möglichst senkrechten Wand, die nur minimale Vibrationen überträgt.

Trennen Sie niemals die Motorverbindung, wenn die Steuerung unter Spannung steht. Legen Sie niemals Spannung an nicht dafür vorgesehene Eingänge (Motor, Ausgänge) an. Arbeiten Sie nicht an der Verdrahtung, wenn Spannung anliegt. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsspannung der der Steuerung entspricht. Beim sachgerechten Gebrauch kann sich die Motorsteuerungen bauartbedingt erwärmen. Bei nicht sachgerechtem Gebrauch, wie bei Verpolung der Versorgungsspannung oder bei Überspannung kann es zur Flammenbildung ggf. auch zu einem Brand kommen. Ebenso sind Verletzungen durch explodierende Bauteile möglich.

 **ACHTUNG**

Vergewissern Sie sich nach Anlieferung der Steuerung, dass kein Transportschaden vorliegt. Überprüfen Sie ob die gelieferte Ware mit den Angaben des Lieferscheins und Ihrer Bestellung übereinstimmt.

 **Bestimmungsgemäßer Einsatz der Steuerung**

Dieses Produkt ist kein Haushaltsgerät, sondern eine „unfertige Maschine“ im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, welche ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung vorgesehen ist. Diese Steuerung ist ein elektrisches Betriebsmittel zur Steuerung von Schrittmotoren und zum Einbau in Maschinen oder Zusammenbau mit weiteren Komponenten zu einer Maschine bestimmt.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis vom Betreiber festgestellt wurde, dass die gesamte Maschine die EMV-Richtlinie 2004/108/EC und die EN 60204-1 zur elektrischen Ausrüstung einhält. Die Verantwortung für die Einhaltung der Europäischen Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender (Betriebssicherheitsverordnung, Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie). Dies gilt insbesondere für die Risikobeurteilung.

Die technischen Daten und Beschreibungen in dieser Bedienungsanleitung sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden. Für Irrtümer kann keine Haftung übernommen werden.

Name	Produkt Handbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	9/10



**ACHTUNG**

Mocontronic berücksichtigt bei Entwicklung und Fertigung folgende Normen:  
 Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG,  
 Produktsicherheitsrichtlinie 2001/95/EG, EMV-Richtlinie 2004/108/EG,  
 Produkthaftungsrichtlinie 85/374/EWG.

## 6 Revision Historie

### 6.1 Dokument Revision

Tabelle 6 - Dokument Revision

Version	Datum	Autor	Beschreibung
1.0	21.02.2022	AW	Erster Entwurf
1.01	16.02.2023	CR	Ergänzungen für Firmware Version 0.05
1.02	04.04.2023	CR	Tabelle 3, RS-485 korrigiert.
1.04	01.08.2024	CR	Beschreibung Globaler Parameter 75 hinzugefügt.
1.05	08.08.2024	AW	Anpassung allgemeine Version

### 6.2 Firmware Revision

Tabelle 7 - Firmware Revision

Version	Datum	Autor	Beschreibung
0.09.00	01.08.2024	CR	Globaler Parameter 75 hinzugefügt.

### 6.3 Hardwarerevision

Tabelle 8 - Hardware Revision

Version	Datum	Autor	Beschreibung
1.0	2022	NI	Erste Serienversion

Name	Produktthandbuch	Revision	05 / 15.12.2017
Nr.		Freigabe	AW
Legende		Seiten	10/10

