

Developmentboard für sysWORXX CANopen Chip

Hardware Manual

Auflage May 2023

Im Buch verwendete Bezeichnungen für Erzeugnisse, die zugleich ein eingetragenes Warenzeichen darstellen, wurden nicht besonders gekennzeichnet. Das Fehlen der © Markierung ist demzufolge nicht gleichbedeutend mit der Tatsache, dass die Bezeichnung als freier Warenname gilt. Ebenso wenig kann anhand der verwendeten Bezeichnung auf eventuell vorliegende Patente oder einen Gebrauchsmusterschutz geschlossen werden.

Die Informationen in diesem Handbuch wurden sorgfältig überprüft und können als zutreffend angenommen werden. Dennoch sei ausdrücklich darauf verwiesen, dass die Firma SYS TEC electronic AG weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgeschäden übernimmt, die auf den Gebrauch oder den Inhalt dieses Handbuches zurückzuführen sind. Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Firma SYS TEC electronic AG geht damit keinerlei Verpflichtungen ein.

Ferner sei ausdrücklich darauf verwiesen, dass SYS TEC electronic AG weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgeschäden übernimmt, die auf falschen Gebrauch oder falschen Einsatz der Hard- bzw. Software zurückzuführen sind. Ebenso können ohne vorherige Ankündigung Layout oder Design der Hardware geändert werden. SYS TEC electronic AG geht damit keinerlei Verpflichtungen ein.

© Copyright 2023 SYS TEC electronic AG. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der Firma SYS TEC electronic AG unter Einsatz entsprechender Systeme reproduziert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt	
Adresse:	SYS TEC electronic AG Am Windrad 2 D-08468 Heinsdorfergrund GERMANY
Angebots-Hotline:	+49 (0) 37 65 / 38 60 00 00 sales@systec-electronic.com
Technische Hotline:	+49 (0) 37 65 / 38 60 00 00 support@systec-electronic.com
Fax:	+49 (0) 37 65 / 38 60 0 41 00
Webseite:	http://www.systec-electronic.com

3. Auflage May 2023

1	Kurzübersicht über das Developmentboard	1
2	Ansicht Developmentboard	4
3	Anschlussbelegung	6
	3.1 Anschluss der Spannungsversorgung über X102, X103	6
	3.1.1 Anschluss über Kleinspannungs-Klinkenbuchse X102 ..	6
	3.1.2 Anschluss über Kleinspannungs-Schraubklemme X103	7
	3.2 Belegung CAN-Stecker(P2) und RS232-Buchse (P1)	7
4	Konfiguration Developmentboard.....	8
	4.1 Boot Jumper JP113.....	10
	4.2 Temperaturfühler TMP122.....	12
	4.3 Terminierung CAN-Bus Jumper JP112.....	12
	4.4 Optionale Funktionen und Bestückungsvarianten.....	12
	4.4.1 RS232-Schnittstelle Jumper JP106, JP107 und JP114 – JP115	12
	4.4.2 Funktion der Lötjumper J100 und J101	13
	4.4.3 CAN-Schnittstelle Jumper JP104, JP105, J100 und J101	13
5	Wrap-Feld.....	16
	5.1 VCC- und GND-Kontaktreihe X202, X204.....	16
	5.2 I/O-Kontaktreihe X212 und X213.....	16
6	Die Bedien- und Anzeigeelemente.....	20
7	Technische Daten	22

Bild- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht Developmentboard (Bestückungsseite) 4
Abbildung 2: Anschluss der Versorgungsspannung an X102..... 6

Tabelle 1: Anschlussbelegung RS232-Buchse..... 7
Tabelle 2: Anschlussbelegung CAN-Stecker..... 7
Tabelle 3: Jumperbelegung JP104 - JP110, JP112 – JP116..... 8
Tabelle 4: Jumperbelegung JP201 - JP204..... 9
Tabelle 5: Jumperbelegung J100, J101 10
Tabelle 6: RS232-Konfigurations-Jumper 13
Tabelle 7: Lötjumper J100 und J101 13
Tabelle 8: CAN-Konfigurations-Jumper..... 14
Tabelle 9: Belegung X212..... 17
Tabelle 10: Belegung X213..... 18

1 Kurzübersicht über das Developmentboard

Das Developmentboard im Format einer Europakarte ist für die einfache Inbetriebnahme der sysWORXX CANopen Chips entwickelt worden. Hierbei können die Varianten des sysWORXX CANopen Chip F40, sowie CoC-100 eingesetzt werden. Außerdem dient das Developmentboard auch als Basis für den Betrieb dieser Module in einem CAN Netzwerk.

Besonderen Wert wurde darauf gelegt, dass der Nutzer schnell und unkompliziert seine entwickelte Software testen und demonstrieren kann, ohne vorher aufwendige Vorbereitungen durchführen zu müssen. Dafür werden ihm bereits 4 Taster, 4 LEDs ,zwei Potentiometer und ein Temperatursfühler zur Simulation analoger sowie digitaler Ein- und Ausgänge zur Verfügung gestellt.

Es gibt zwei Varianten des Developmentboards.

Bezeichnung	Artikelnummer
Developmentboard DIPmodul 5 Volt	4002003
Developmentboard DIPmodul 3,3 Volt	4002026

Das Developmentboard muss entsprechend des jeweiligen CANopen Chips ausgewählt werden. Die folgende Tabelle enthält die zugelassenen Kombinationen.

Bezeichnung	Artikelnummer CANopen Chip	Artikelnummer Developmentboard
CANopen Chip F40	MM-217-Y	4002003
CANopen Chip CoC-100 (5V-Variante)	4003001	4002003
CANopen Chip CoC-100 (3,3V-Variante)	4003002	4002026

Hinweis: Der CANopen Chip CoC-100 3,3V (4003002) darf nicht auf dem Developmentboard 5V (4002003) verwendet werden.

Die modul- und controllerspezifischen Eigenschaften entnehmen Sie bitte den zugehörigen Handbüchern der Module.

Im Hardwaremanual zum Developmentboard wird auf keinerlei Besonderheiten der Module näher eingegangen, da diese für die grundlegende Funktion des Boards ohne Belange sind.

Lieferumfang:

- Developmentboard (PCB-Nr. 4045.3)
- Jumper zur schnellen Konfiguration der jeweiligen Module

Das Developmentboard bietet folgende Features:

- Reset Taster
- Boot Taster
- Kleinspannungs Klinkenbuchse (8-13VDC)
- Kleinspannungs Schraubklemme (8-13VDC)
- Schaltregler 5V/1A bzw. 3,3V/1A
- SUB-D9 Buchse für RS232-Schnittstelle
- SUB-D9 Stecker für CAN-Schnittstelle
- Jumperleiste zur Konfiguration des Boards für die Unterstützung der verschiedenen Module
- Jumperleiste zur Konfiguration der I/Os
- CAN-Bus Anschaltung (optional Low-Speed CAN-Treiber)
- RS232-Schnittstelle (optional für Firmware-Update)
- 4 Taster (digitale Eingänge)
- 4 LEDs (digitale Ausgänge)
- 2 Potentiometer (analoge Eingänge)
- 1 Temperaturfühler
- 1 RUN-/STOP-Schalter
- 2 zusätzliche LEDs für RUN/STOP und ERROR
- 1 zusätzliche LED für den ALERT Ausgang des Temperaturfühlers
- Wrap-Feld für benutzerspezifische Applikationen

2 Ansicht Developmentboard

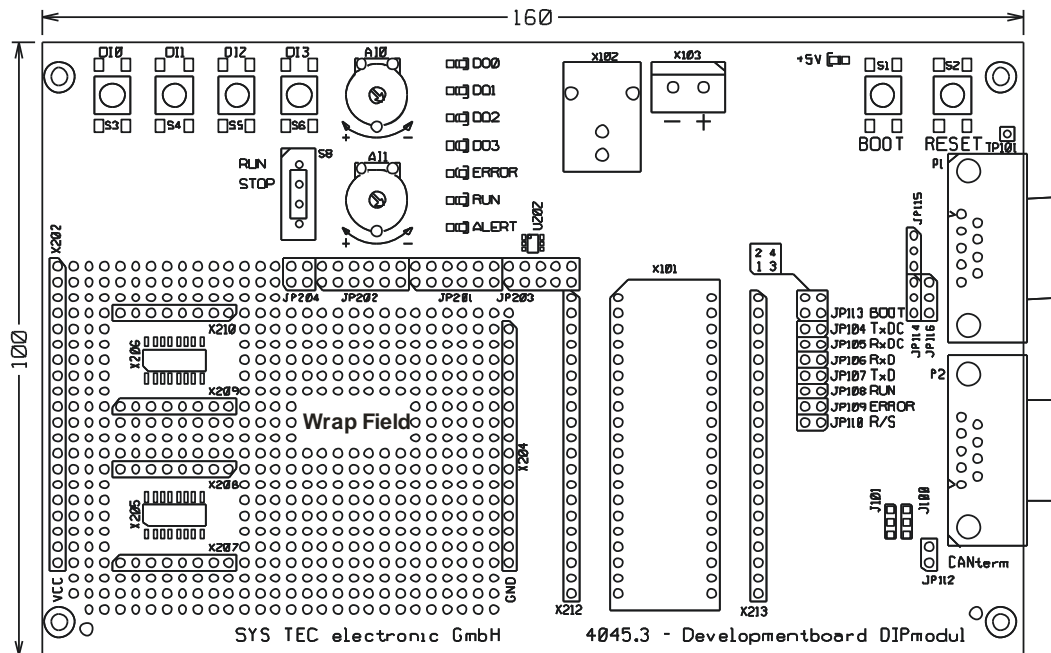


Abbildung 1: Ansicht Developmentboard (Bestückungsseite)

3 Anschlussbelegung

3.1 Anschluss der Spannungsversorgung über X102, X103

Für den Anschluss der Versorgungsspannung an das Developmentboard stehen zwei verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Anschluss über Kleinspannungs-Klinkenbuchse X102 mit Steckernetzteil (8–13 VDC)
- Anschluss über Kleinspannungs-Schraubklemme X103 an externes Netzteil (8–13 VDC)

Hinweis: Vermeiden Sie bei anliegender Spannung das Modul bzw. die Jumperbelegung zu wechseln!

3.1.1 Anschluss über Kleinspannungs-Klinkenbuchse X102

Zulässiger Spannungsbereich +8V...+13V unregelt

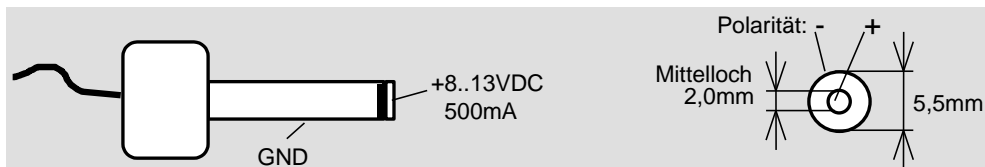


Abbildung 2: Anschluss der Versorgungsspannung an X102

Der Anschluss des Board erfolgt über die Kleinspannungs-Klinkenbuchse X102 mit Hilfe eines Steckernetzteils, wobei der angegebene zulässige Spannungsbereich eingehalten werden sollte.

Die geregelte Onboard-Spannung (5V oder 3,3V je nach Netzteilvariante), kann mit einem Ausgangsstrom von bis zu maximal 1A belastet werden. Das anliegen der Onbiard-Spannung wird durch die LED +5V signalisiert.

3.1.2 Anschluss über Kleinspannungs-Schraubklemme X103

Die Kleinspannungs-Schraubklemme X103 ist parallel zur Buchse X102 geschaltet. Für sie gelten die unter *Kapitel 3.1.1* angegebenen Strom- und Spannungsbereiche.

3.2 Belegung CAN-Stecker(P2) und RS232-Buchse (P1)

Belegung RS232-Buchs P1:

Funktion	Pin auf P1
TxD	2
RxD	3
GND	4

Tabelle 1: Anschlussbelegung RS232-Buchse

Hinweis: RS232-Schnittstelle ist reserviert für Firmware-Update (siehe Abschnitt 4.4.1)

Belegung CAN-Stecker P2:

Funktion	Pin auf P2
CAN_L	2
CAN_H	7
CAN_GND	3

Tabelle 2: Anschlussbelegung CAN-Stecker

4 Konfiguration Developmentboard

Das Developmentboard ist für die Inbetriebnahme der unterstützten Module mittels Jumper entsprechend zu konfigurieren. Dafür stehen die Jumperblöcke JP104 - JP110, JP112 – JP116 und JP201 - JP204, und die Lötjumper J100 und J101 zur Verfügung.

Bei der Auslieferung des Developmentboards als Development-Kit ist das Board entsprechend dem mitgelieferten Modul bereits vorkonfiguriert.

Die nachfolgenden Abbildungen beschreiben die Belegung der einzelnen Jumper und deren Konfigurationsmöglichkeiten.

Modul	Jumper	Konfigurationsfunktion	Jumpereinstellung	
			geschlossen	offen
CANopenChip F40, CANopenChip CoC-100	JP104	I/O Leitung 26	TxD CAN	IO_26
	JP105	I/O Leitung 25	RxD CAN	IO_25
	JP106	I/O Leitung 1	<i>nicht zulässig</i>	IO_1
	JP107	I/O Leitung 2	<i>nicht zulässig</i>	IO_2
	JP108	I/O Leitung 3	reserviert	IO_3
	JP109	JP113 Pin3	reserviert	IO_4
	JP110	I/O Leitung 12	reserviert	IO_12
	JP112	CAN Bus Terminierung	Aktiv	Inaktiv
	JP114	TxD Signalpegel	<i>nicht zulässig</i>	TTL Pegel
	JP115	TxD Signalpegel	<i>nicht zulässig</i>	TTL Pegel
	JP116	RxD Signalpegel	<i>nicht zulässig</i>	TTL Pegel
CANopenChip F40	JP113	/BOOT Signal	1+2, 3+4 IO4 = /BOOT	1+3, 2+4 <i>nicht zulässig</i>
CANopenChip CoC-100	JP113	Pin 4 IO_4 Pin 5 reserviert	1+3	2+4

Tabelle 3: Jumperbelegung JP104 - JP110, JP112 – JP116

Modul	Jumper	Konfigurations -funktion	JumperEinstellung	
			geschlossen	offen
CANopenChip F40, CANopenChip CoC-100	JP201/1+2	I/O Leitung 22	DO 0	IO_22
	JP201/3+4	I/O Leitung 21	DO 1	IO_21
	JP201/5+6	I/O Leitung 20	DO 2	IO_20
	JP201/7+8	I/O Leitung 19	DO 3	IO_19
	JP201/9+10	I/O Leitung 5	AI 0	IO_5
	JP201/11+12	I/O Leitung 6	AI 1	IO_6
	JP202/1+2	I/O Leitung 7	DI 0	IO_7
	JP202/3+4	I/O Leitung 8	DI 1	IO_8
	JP202/5+6	I/O Leitung 9	DI 2	IO_9
	JP202/7+8	I/O Leitung 10	DI 3	IO_10
	JP202/9+10	VAREF	VCC	externe VAREF
	JP202/11+12	VAGND	GND	externe VAGND
	JP203/1+2	I/O Leitung 15	Alarmausgang vom Tempera- tursensor	IO_15
	JP203/3+4	I/O Leitung 16	"/CS ¹ " vom Temperatur- sensor	IO_16
	JP203/5+6	I/O Leitung 23	"SCK ² " vom Temperatur- sensor	IO_23
	JP203/7+8	I/O Leitung 14	"SDI ³ " vom Temperatur- sensor	IO_14
	JP203/9+10	I/O Leitung 13	"SDO ⁴ " vom Temperatur- sensor	IO_13
	JP204/1+2	I/O Leitung 18	Schalter S8 Stellung 2	IO_18
JP204/3+4	I/O Leitung 17	Schalter S8 Stellung 3	IO_17	

Tabelle 4: Jumperbelegung JP201 - JP204

¹ /CS: "chip select" Signal vom TMP122

² SCK: "serial clock" Signal vom TMP122

³ SDI: "serial data input" Signal vom TMP122

⁴ SDO: "serial data output vom TMP122

Modul	Lötjumper	Konfigurations- funktion	Jumpereinstellung	
			1-2	3-4
CANopenChip F40, CANopenChip CoC-100	JP100	CAN High	high speed	low speed
	JP101	CAN Low	high speed	low speed

Tabelle 5: Jumperbelegung J100, J101

4.1 Boot Jumper JP113

Über den Jumper JP113 wird der Boot-Eingänge der Module direkt mit dem Boot-Taster (Defaulteinstellung) des Boards verbunden.

4.2 Temperaturfühler TMP122

Auf dem Developmentboard ist zur Inbetriebnahme der SPI¹ Schnittstelle der Module, ein Temperaturfühler bestückt. Über den Jumper JP203 kann dieser Sensor mit den Modulen verbunden werden. Hierbei ist die Konfiguration aus der *Tabelle 4* zu beachten.

4.3 Terminierung CAN-Bus Jumper JP112

Durch das Setzen des Jumpers JP112 werden die Leitungen CAN_H und CAN_L des CAN-Busses über den auf dem Board befindlichen Widerstand R105 von 120 Ω verbunden, der die Terminierung des CAN-Busses übernimmt. Der Jumper ist in jedem Fall zu öffnen, wenn sich das Gerät nicht am Ende des CAN-Busses befindet oder wenn der CAN-Bus bereits mit einem Abschlußwiderstand terminiert wurde.

4.4 Optionale Funktionen und Bestückungsvarianten

Die folgend aufgelisteten Funktionen sind nicht im Standardumfang des Developmentboards enthalten und müssen separat angefragt und bestückt, oder können nicht von allen verfügbaren Modulen verwendet werden.

4.4.1 RS232-Schnittstelle Jumper JP106, JP107 und JP114 – JP115

Die Jumper JP106 und JP107 erlauben die Nutzung der auf dem Board befindlichen RS232-Schnittstelle (nur CANopen Chip F40). In Verbindung mit einem durchzuführenden Firmwareupdate, einem Softwaredownload in den Flash der Module sowie der Nutzung der RS232-Schnittstelle für das Software-Debugging, sind die Jumper JP106 und JP107 zu schliessen. Weiterhin sind die Jumper JP114 bis JP116 für den RS232 Transceiver laut folgender Tabelle einzustellen:

Modul	JP106	JP107	JP114	JP115	JP116
-------	-------	-------	-------	-------	-------

¹ SPI: serial peripheral interface, 3 wire

CANopen Chip F40	geschlossen	geschlossen	2-3	2-3	2-3
------------------	-------------	-------------	-----	-----	-----

Tabelle 6: RS232-Konfigurations-Jumper

4.4.2 Funktion der Lötjumper J100 und J101

Das Developmentboard kann optional mit einem Low-Speed CAN-Treiber (TJA1054) bestückt werden. Die Lötjumper J100 und J101 sind jeweils mit einem 0Ω-Widerstand bestückt. Sie ermöglichen die Auswahl des Onboard CAN-Treibers der Module oder des externen Low-Speed CAN-Treibers auf dem Board für die Datenkommunikation über CAN. Die folgende Tabelle beschreibt die Möglichkeiten der Konfiguration.

Modul	CAN-Treiber	J100	J101
CANopen Chip F40 CANopen Chip CoC-100 (beide Varianten)	Extern	2+3	2+3

Tabelle 7: Lötjumper J100 und J101

4.4.3 CAN-Schnittstelle Jumper JP104, JP105, J100 und J101

Für diese Funktion ist es erforderlich, dass sowohl an dem Developmentboard, als auch dem entsprechenden Modul in einer angepassten Bestückungsvariante verwendet werden. Weitere Informationen diesbezüglich können auf Anfrage gegeben werden.

Die Jumper JP104 und JP105 ermöglichen die Konfiguration der Modulpins 36 und 39. Diese sind direkt mit den I/O-Leitungen der Module verbunden. Als Alternativfunktion stehen die Modulpins für den Anschluss eines externen CAN-Treibers zur Verfügung.

Die Defaulteinstellung der Jumper entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle. Für die Nutzung eines externen CAN-Treibers sind die Jumper entsprechend *Tabelle 3* und *Tabelle 5* zu setzen. Beachten Sie dazu bitte auch die im *Kapitel 4.4.2* zu findenden Informationen.

Modul	JP104	JP105
-------	-------	-------

CANopen Chip F40 und CoC-100 Onboard-CAN-Treiber	offen	offen
CANopen Chip F40 und CoC-100 Externem CAN-Treiber	geschlossen	geschlossen

Tabelle 8: CAN-Konfigurations-Jumper

Hinweis:

Bitte beachten Sie, dass für die Verwendung eines externen CAN-Treibers eventuell Konfigurationen am Modul selbst durchzuführen sind. Diese Informationen entnehmen Sie bitte der zum Modul gehörenden Hardwareokumentation.

5 Wrap-Feld

Auf dem Board wurde ein entsprechend großes Wrap-Feld für kundenspezifische Applikation vorgesehen.

Hinweis:

Die Lage des Pin 1 der entsprechenden Kontaktreihe befindet sich an der abgeschrägten Seite des auf der Platine aufgebrachten Beschriftungsdruckes und ist diesem zu entnehmen.

5.1 VCC- und GND-Kontaktreihe X202, X204

An den Pins der Kontaktreihe X202 ist die Onboard-Betriebsspannung (VCC), an den Pins der Kontaktreihe X204 das Ground-Potential (GND) des Boards verfügbar und kann für die Spannungsversorgung externer Peripherie verwendet werden.

5.2 I/O-Kontaktreihe X212 und X213

Alle Pins der Module liegen an der Kontaktreihe X212 und X213, Diese sind direkt mit den Modulpins verbunden. Die folgenden Tabellen beschreiben die jeweilige Anschlussbelegung.

Bezeichnung Devvelopmentboard	Pin X212	CANopen Chip F40	CANopen Chip CoC-100
IO_1	1	RxD TTL oder RS232	RxD
IO_2	2	TxD TTL oder RS232	TxD
IO_3	3	P4.4	PTD1
PIN4	4	P4.5	PTD4
PIN5	5	/BOOT	reserviert (PTD0)
GND	6	GND	GND
IO_27	7	P20	PTD15
IO_28	8	P21	PTC15
VAREF	9	AVRH	VREF
VAGND	10	AVSS	GND
IO_5	11	P6.0	PTA0
IO_6	12	P6.1	PTA1
IO_7	13	P6.2	PTA6
IO_8	14	P6.3	PTA7
IO_9	15	P6.4	PTB0
IO_10	16	P6.5	PTB1
IO_11	17	P6.6	PTB2
IO_12	18	P6.7	PTB3
RESET	19	RESET Input	RESET
GND	20	GND	GND

Tabelle 9: Belegung X212

Bezeichnung Devvelopmentboard	Pin X213	CANopen Chip F40	CANopen Chip CoC-100
VCC	1	VCC	VCC
IO_26	2	P4.3 oder TxD CAN	TX_CAN
CAN_High_2	3	CAN_H	CAN_H
CAN_LOW_2	4	CAN_L	CAN_L
IO_25	5	P4.2 oder RxD CAN	RxD CAN
GND	6	GND	GND
IO_30	7	P2.3	PTD2
IO_29	8	P2.2	PTD5
IO_24	9	P5.3	PTA3
IO_23	10	P5.2	PTA2
IO_22	11	P3.7	PTC17
IO_21	12	P3.6	PTC16
IO_20	13	P3.5	PTE9
IO_19	14	P3.4	PTE7
IO_18	15	P3.3	PTE6
IO_17	16	P3.2	PTE3
IO_16	17	P3.1	PTE2
IO_15	18	P3.0	PTE1
IO_14	19	P5.1	PTE0
IO_13	20	P5.0	PTE10

Tabelle 10: Belegung X213

6 Die Bedien- und Anzeigeelemente

Für Test- und Demonstrationszwecke wurde das Developmentboard mit vier Tastern, vier LEDs, zwei Potentiometer und einem Temperaturfühler ausgestattet.

Die Peripherie-Elemente sind high-aktiv, das heißt, die LEDs werden durch Ausgabe einer logischen „1“ eingeschaltet und ein gedrückter Taster gibt den Wert einer logischen „1“ zurück.

Die Versorgungsspannung der Analogeingänge ist standardmäßig auf VCC und GND gelegt. Durch entfernen der Jumper JP202/9+10 und JP202/11+12 kann über die Pins 9 und 11 eine externe Referenzspannung eingespeist werden.

In Verbindung mit einem Softwaredownload sind die genannten Flash-Tools zu verwenden. Das Starten der Flash-Tools setzt voraus, dass sich das Modul im Boot-Mode befindet.

Hinweis:

CANopen Chip F40: Für das Starten der Flash-Tools oder des FUJITSU FLASH MCU Programmer sind RESET und BOOT Taster zu drücken. Anschließend ist **zuerst** der RESET- und **danach** der BOOT-Taster wieder loszulassen.

CANopen Chip CoC-100: Die CPU kann mit J-Flash oder J-Flash-Lite mit einem entsprechendem Programmieradapter von SEGGER programmiert werden.

7 Technische Daten

Die Höhe der Aufbauten auf der Platinenoberseite mit aufgestecktem Modul beträgt ca. 15mm und die der Platinenunterseite ca. 3 mm. Die Platine selbst ist ca. 1,5mm stark und besteht aus 4 Lagen. Der Einschub in ein 19"-Gehäuse ist möglich.

weitere Daten:

- Platinengröße 160mm x 100mm
- Gewicht ca. 100g
- Lagertemperaturbereich -40°C bis +90°C
- Betriebstemperaturbereich 0°C bis +70°C
- Luftfeuchtebereich max. 95% r.F. nicht kondensierend
- Versorgungsspannungen 8V-13V über Klinkenbuchse oder Schraubklemme
- Stromaufnahme der Peripherie-Elemente ohne Module ca. 16 mA
Gesamtstromaufnahme der Platine mit Modul max. ca. 150 mA.

Diese Daten beziehen sich auf die Standardkonfiguration des Developmentboards bei Drucklegung.

A		K	
Analoge Referenzspannung.....	20	Kleinspannungs-Klinkenbuchse	
Ansicht Developmentboards	4	6
B		Kleinspannungs-	
Bedien- und Anzeigeelemente	20	Schraubklemme	7
Boot/Reset JP101, JP103	10	Konfiguration des Boards	8
C		Kurzübersicht.....	1
CAN-Schnittstelle JP104, JP105		L	
.....	13	Lieferumfang	3
CAN-Stecker P2	7	R	
E		RS232 JP106, JP107	12
externer CAN-Treiber.....	13	RS232-Buchse P1	7
F		S	
Features.....	3	Spannungsversorgung	6
Flash-Tools	20	T	
Funktion Lötjumper J100, J101	13	Technische Daten	22
I		Terminierung CAN-Bus JP112	
I/O-Kontaktreihe X212 und		12
X213	16	V	
J		VCC- und GND-Kontaktreihe	
Jumperbelegung.....	8	X202, X204	16
		W	
		Wrap-Feld	16

Dokument: Developmentboard für sysWORXX CANopen
Chip
Dokumentnummer: L-1000d_3, Auflage May 2023

Wie würden Sie dieses Handbuch verbessern?

Haben Sie in diesem Handbuch Fehler entdeckt? Seite

Eingesandt von:

Kundennummer: _____

Name: _____

Firma: _____

Adresse: _____

Einsenden an: SYS TEC electronic AG
Am Windrad 2
D-08468 Heinsdorfergrund
GERMANY
Fax : +49 (0) 37 65 / 38 60 0 41 00

Veröffentlicht von

© SYS TEC electronic AG 2020

SYS TEC
ELECTRONIC

Best.-Nr. L-1000d_3
Printed in Germany