



**SYSTECH J.Schnyder GmbH**

www.systech-gmbh.ch

# UMDS

## TMC22XY-EXT

Beschrieb V 1.0

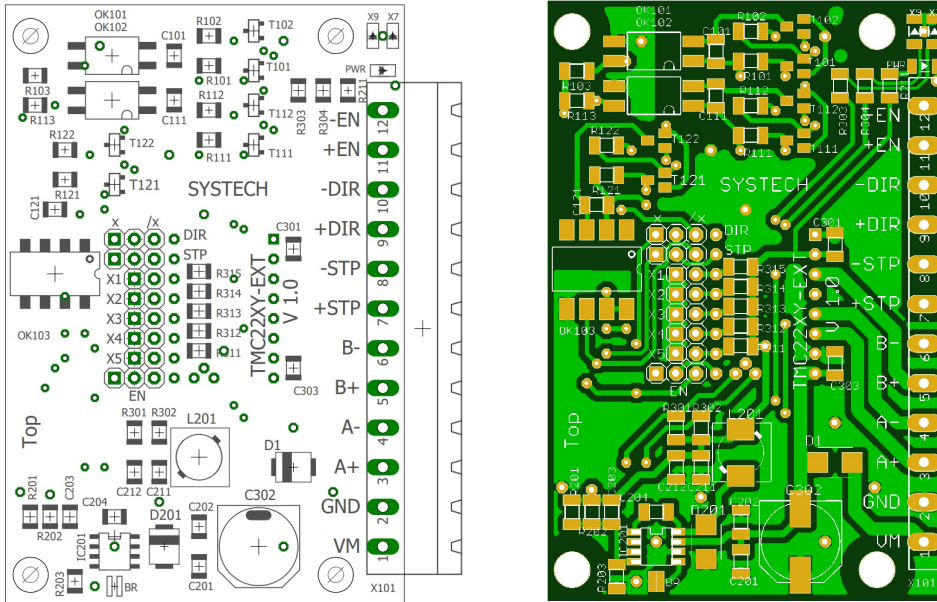
**Schrittmotor-Treiber für TMC22xy-Module  
board for TMC22xy stepper driver module**

### Inhalt, Content

Shortform .....	<a href="#">2</a>
Beschrieb / Description / Descrizione .....	<a href="#">3</a>
Steckerbelegung / Pinout / Connession .....	<a href="#">4</a>
X101 .....	<a href="#">4</a>
Jumper .....	<a href="#">4</a>
STP .....	<a href="#">4</a>
DIR .....	<a href="#">4</a>
EN .....	<a href="#">5</a>
X1 .....	<a href="#">5</a>
X2 .....	<a href="#">5</a>
X3 .....	<a href="#">5</a>
X4 .....	<a href="#">5</a>
X5 .....	<a href="#">5</a>
Konfigurations-Tabellen .....	<a href="#">6</a>
TMC2209 V2.0 (TwoTrees) .....	<a href="#">6</a>
S2210 V1.0 (OOTDTY) .....	<a href="#">7</a>
TMC5160 (-HV) (Xindong) .....	<a href="#">9</a>
Stückliste / BOM / Distinta .....	<a href="#">10</a>
Links / Colegamenti .....	<a href="#">13</a>
Anhang / Appendix / Allegato .....	<a href="#">14</a>



**2xTMC22XY** UMDS Stepper driver board for TMCxxxx module



**Schrittmotor-Treiber für TMCxxxx-Modul (Standalone)**

Dimension: 51mm x 77mm

Version 1.0

## **Beschrieb / Description / Descrizione**

Diese Karte kann mit einem Schrittmotor-Treiber-Modul bestückt werden. Die steckbaren Anschlussblöcke für Motor, Speisung und Steuersignale sind identisch mit den handelsüblichen TB6600 Schrittmotor-Treiber-Modulen.

In diesem Dokument werden die folgenden Module beschrieben:

- TMC2209 V2.0 (TwoTrees)
- S2210 V1.0 (OOTDTY)
- TMC5160 (-HV) (Xindong)

Man beachte die Spezifikationen der verschiedenen Treiber-Module. Die maximale Versorgungsspannung und der maximale Spulenstrom variieren erheblich! Zum Teil müssen gewisse Parameter mit Hilfe spezieller Hardware mittels Zusatz-Software programmiert werden!

## Steckerbelegung / Pinout / Connession

### X101

Pin	Signal	
1	VM	Die maximale Modul-Spannung beachten!
2	GND	
3	B+	
4	B-	
5	A+	
6	A-	
7	+STEP	
8	-STEP	
9	+DIR	
10	-DIR	
11	+ENABLE	
12	-ENABLE	

### Jumper

#### STP

Pin	Signal	
1	/STEP	vom Eingang
2	STEP-OUT	zum Controller
3	STEP	vom Eingang

#### DIR

Pin	Signal	
1	/DIR	vom Eingang
2	DIR-OUT	zum Controller
3	DIR	vom Eingang

## EN

Pin	Signal	
1	/EN	vom Eingang
2	EN-OUT	zum Controller (X6)
3	EN	vom Eingang

## X1

Pin	Signal
1	GND
2	X1

## X2

Pin	Signal
1	GND
2	X2

## X3

Pin	Signal
1	GND
2	X5

## X4

Pin	Signal
1	GND
2	X4

## X5

Pin	Signal
1	GND
2	X5

## Konfigurations-Tabellen

### TMC2209 V2.0 (TwoTrees)

VM max. 24VDC!

Board			Modul TMC2209 V2.0 (Two Trees)	
Bezeichnung	Pin	Anschluss	Bezeichnung	Funktion
<b>DIR</b>	9	DIRx	DIR	Richtung
<b>STEP</b>	10	STPx	STEP	Schritt-Impuls
<b>X1</b>	11	X1	CLK	Set Jumper if CLK is not used!
<b>X2</b>	12	X2	USART	Comunication
<b>X3</b>	13	X3	PDN	Standstill Power Down
<b>X4</b>	14	X4	MS2	Microsteps
<b>X5</b>	15	X5	MS1	Microsteps
<b>X6</b>	16	EN (X6)	EN	Freigabe
<b>X7</b>	17	LED X7	--	--
<b>X8</b>	18	--	--	--
<b>X9</b>	19	LED X9	--	--

Microsteps	MS2 (X4)	MS1 (X5)	
8	set (Lo)	set (Lo)	
32	set (Lo)	open (Hi)	
64	open (Hi)	set (Lo)	
16	open (Hi)	open (Lo)	

PDN	PDN (X3)		
Enable Automatic PDN	set (Lo)		
Disable	open (Hi)		

**S2210 V1.0 (OOTDTY)**

VM max. 36VDC!

Board			Modul S2210 V1.0 (TMC2210)	
Bezeichnung	Pin	Anschluss	Bezeichnung	Funktion
<b>DIR</b>	9	DIRx	DIR	Richtung
<b>STEP</b>	10	STPx	STEP	Schritt-Impuls
<b>X1</b>	11	X1	--	--
<b>X2</b>	12	X2	CFG5	Chopper Mode ON = SpreadCycle OFF = StealthChop2
<b>X3</b>	13	X3	CFG2	Current Scaling
<b>X4</b>	14	X4	CFG1	Microsteps
<b>X5</b>	15	X5	CFG0	Microsteps
<b>X6</b>	16	EN (X6)	EN	LOW = Freigabe
<b>X7</b>	17	LED X7	INDEX	LOW = Microstep Nr. 0
<b>X8</b>	18	--	--	--
<b>X9</b>	19	LED X9	ERROR	LOW = Fehler

Microsteps	CFG1 (X4)	CFG0 (X5)	
8	set (Lo)	set (Lo)	
16	set (Lo)	open (Hi)	
32	open (Hi)	set (Lo)	
64	open (Hi)	open (Hi)	

Current Scaling	CFG2 (X3)	CFG3 (on Module)	
1A peak	set (Lo)	Lo (0)	
2A peak	open (Hi)	Lo (0)	
3A peak	set (Lo)	Hi (1)	
3A peak	open (Hi)	Hi (1)	

Digital Current Scale	CFG4 (on Module)		
100% IRUN	Lo (0)		default
75% IRUN	Hi (1)		

<b>Chopper Mode</b>	<b>CFG5 (X2)</b>		
SpreadCycle	set (Lo)		
StealthChop2	open (Hi)		

<b>Hold Current reduction</b>	<b>CFG7 (on Module)</b>	<b>CFG6 (on Module)</b>	
0% (IHOLD=IRUN)	Lo (0)	Lo (0)	
50% (IHOLD=0.5IRUN)	Lo (0)	Hi (1)	default
25% (IHOLD=0.75IRUN)	Hi (1)	Lo (0)	
12.5% (IHOLD=.875IRUN)	Hi(1)	Hi (1)	

Der maximale Spulenstrom dieses Moduls errechnet sich wie folgt:

$$I_{max} = (\text{Current Scaling}) \times (\text{Digital Current Scale}) \times (\text{R-Faktor})$$

Der Widerstandsfaktor (R-Faktor) findet man im Datenblatt. Der Referenz-Widerstand selbst wird bei diesem Modul mit einem 12kOhm Festwiderstand in serie mit einem 50kOhm Potentiometer gebildet. Mit dem Potentiometer kann der Referenz-Widerstand von 12k bis 60kOhm variiert werden.



**TMC5160 (-HV) (Xindong)**

VM max. 24VDC (HV 36VDC)

Board			Modul TMC5160 (-HV)	
Bezeichnung	Pin	Anschluss	Bezeichnung	Funktion
DIR	9	DIRx	DIR	Richtung
STEP	10	STPx	STEP	Schritt-Impuls
X1	11	X1 (ON!)	CLK	Set Jumper if CLK is not used!
X2	12	X2 (OFF)	SDI	SPI Data In
X3	13	X3 (OFF)	SCK	SPI Clk
X4	14	X4 (OFF)	CSN	SPI Chip Select
X5	15	X5 (OFF)	SDO	SPI Data Out
X6	16	EN (X6)	EN	LOW = Freigabe
X7	17	LED X7	--	--
X8	18	--	--	--
X9	19	LED X9	--	--

## Stückliste / BOM / Distinta

Part	Value	Device	Package	Description
BR	BR-25	BR-25	BR-25	
C101	NM	C-1206	1206	
C111	NM	C-1206	1206	
C121	??	C-1206	1206	
C201	10U	C-1206	1206	
C202	10U	C-1206	1206	
C203	NU	C-1206	1206	
C204	10N	C-1206	1206	
C211	22U	C-1206	1206	
C212	22U	C-1206	1206	
C301	10U	C-1206	1206	
C302	220U	E-10X10	E10X10	
C303	10U	C-1206	1206	
C321	10U	C-1206	1206	
D1	SSB44	DIODE-SMB	SMB	
D201	SK34	DIODE-SMB	SMB	
DIR	CON03X1	CON03X1	1X03	
EN	CON03X1	CON03X1	1X03	
IC201	LM2674M	LM2674M	SO-8	
IC301	74HC14D	74HC14D	SO14	Hex schmitt trigger INVERTER
L201	100u	L-DR74	DR74	
M301	TMC22XY	TMC22XY	TMC22XY-M	
OK101	PC817NIP	PC817NIP	SFH	
OK102	PC817NIP	PC817NIP	SFH	
OK103	6N137-X	6N137-X	SMD-DIL8	MOTOROLA OPTO COUPLER
PWR	GE	LED-1206	LED-1206	
R101	4K7	R-1206	1206	
R102	39	R-1206	1206	
R103	3K3	R-1206	1206	
R111	4K7	R-1206	1206	

Part	Value	Device	Package	Description
R112	39	R-1206	1206	
R113	3K3	R-1206	1206	
R121	4K7	R-1206	1206	
R122	39	R-1206	1206	
R201	TBL	R-1206	1206	
R202	TBL	R-1206	1206	
R203	1K2	R-1206	1206	
R211	2K2	R-1206	1206	
R301	6K8	R-1206	1206	
R302	6K8	R-1206	1206	
R303	680	R-1206	1206	
R304	680	R-1206	1206	
R311	12K	R-1206	1206	
R312	12K	R-1206	1206	
R313	12K	R-1206	1206	
R314	12K	R-1206	1206	
R315	12K	R-1206	1206	
STP	CON03X1	CON03X1	1X03	
T101	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
T102	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
T111	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
T112	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
T121	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
T122	BC847C	NPN-35A	SOT23	-7A = BC547, ZTX653
X1	CON02X1	CON02X1	1X02	
X2	CON02X1	CON02X1	1X02	
X3	CON02X1	CON02X1	1X02	
X4	CON02X1	CON02X1	1X02	
X5	CON02X1	CON02X1	1X02	
X7	RT	LED-1206	LED-1206	
X9	RT	LED-1206	LED-1206	

<b>Part</b>	<b>Value</b>	<b>Device</b>	<b>Package</b>	<b>Description</b>
X101		MSTBA12	MSTBA12	PHOENIX

Links / Colegamenti

**Systech J.Schnyder GmbH**

[www.systech-gmbh.ch](http://www.systech-gmbh.ch)

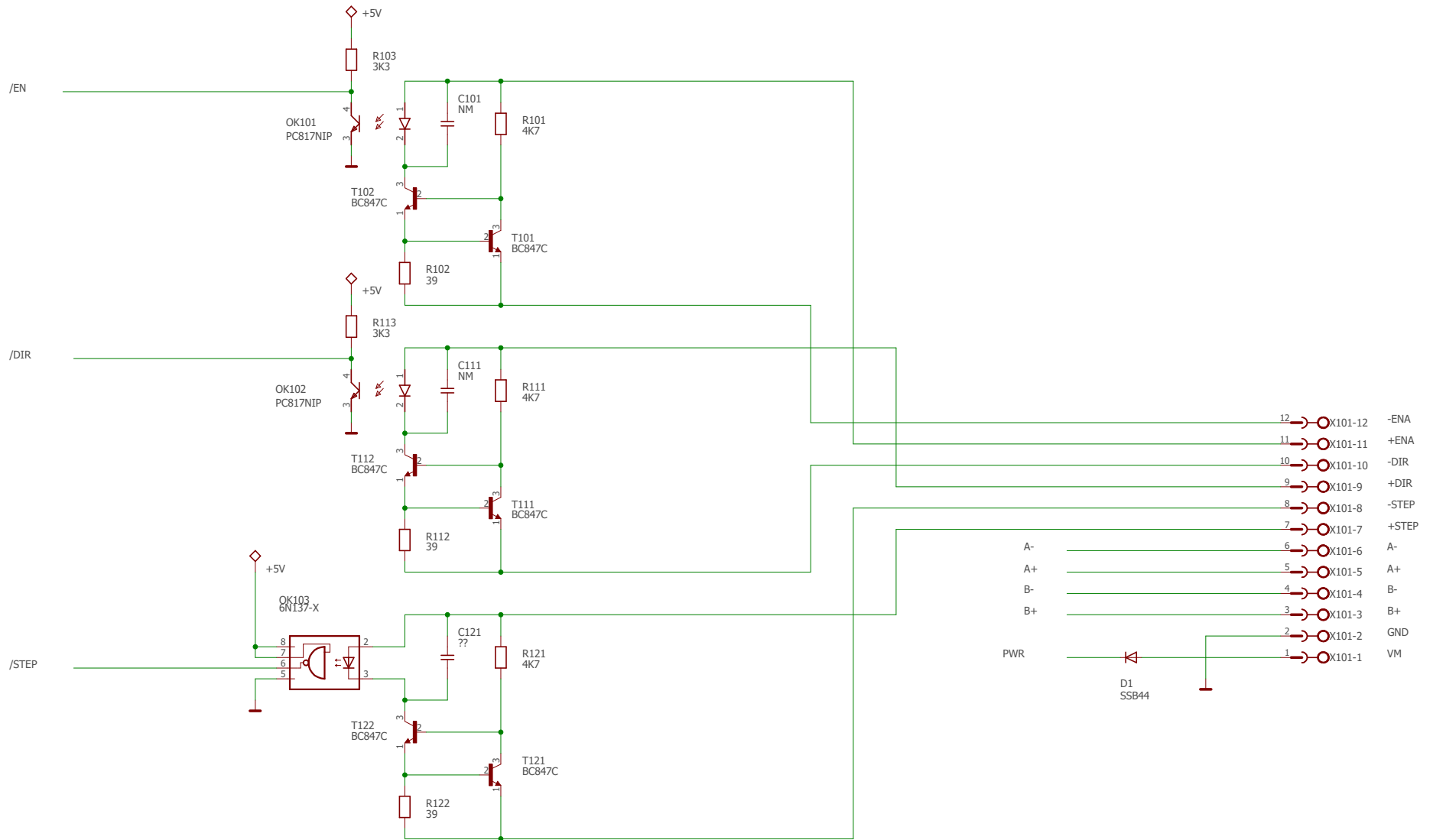
Entwicklung von Hard- und Software

Schulungs-Systeme

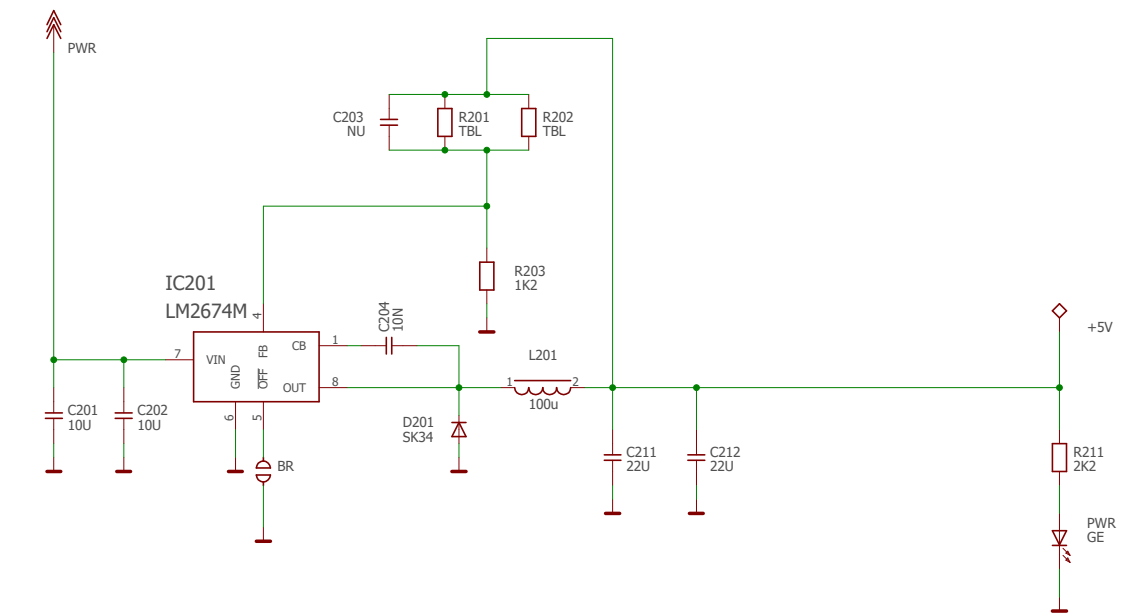
Kurse für Maker

## **Anhang / Appendix / Allegato**

- Schemata
- Bestückungs-Pläne
- Layouts



SYSTECH J.Schnyder GmbH	
TITLE: TMC22XY-EXT	
Document Number:	REV:
Date: 30.06.2023 16:16	Sheet: 1/3

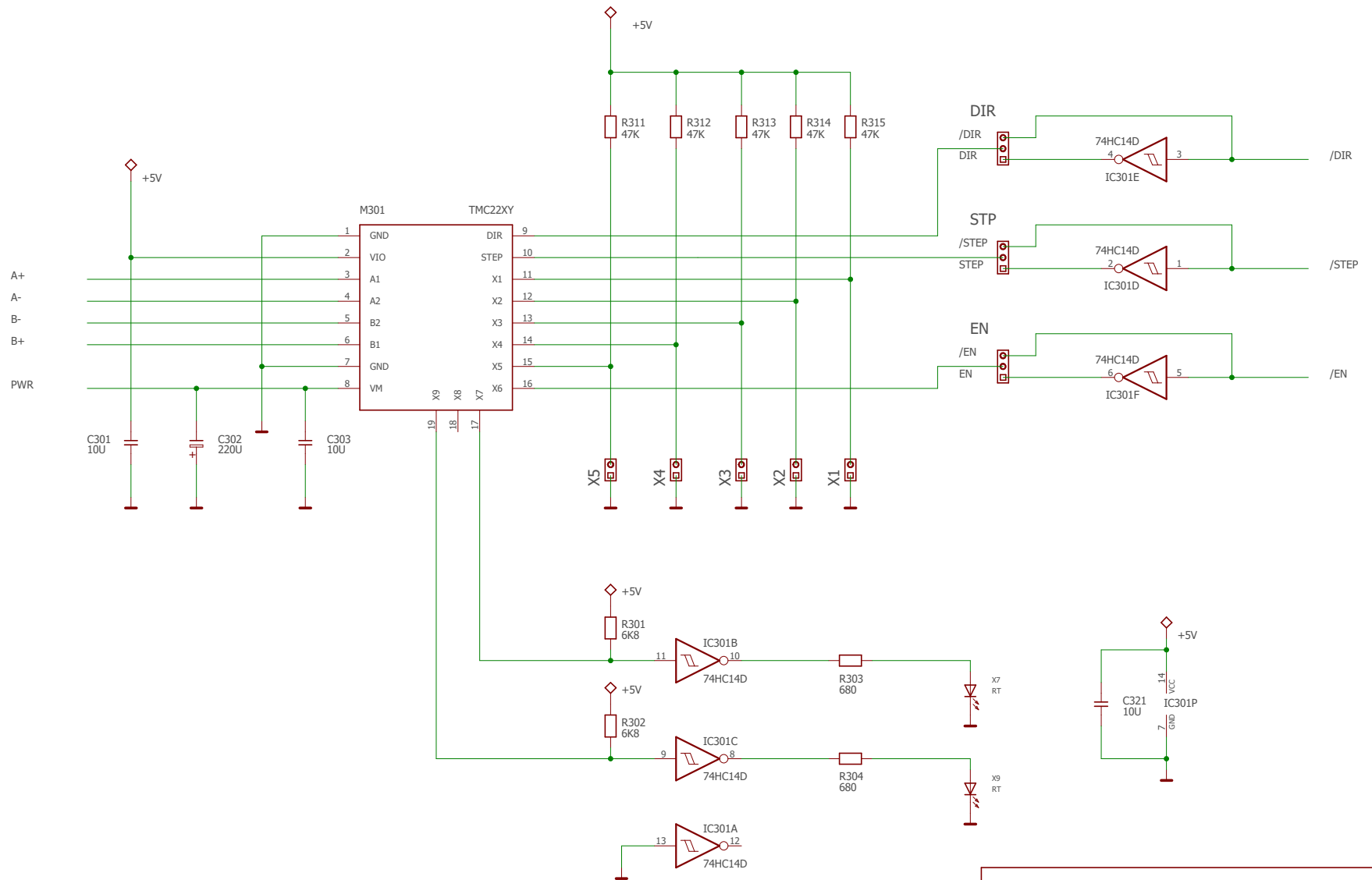


BR	C204	R203	R202	R201	C203		
LM2594M	Closed	NM	5V	NM	0	4.7nF	
LM2674M	Open	10nF	ADJ	1.2K	3.9K	150K	NM

Speisung

SYSTECH J.Schnyder GmbH	
TITLE: TMC22XY-EXT	
Document Number:	REV:
Date: 30.06.2023 16:16	Sheet: 2/3





SYSTECH J.Schnyder GmbH	
TITLE: TMC22XY-EXT	
Document Number:	REV:
Date: 30.06.2023 16:16	Sheet: 3/3

