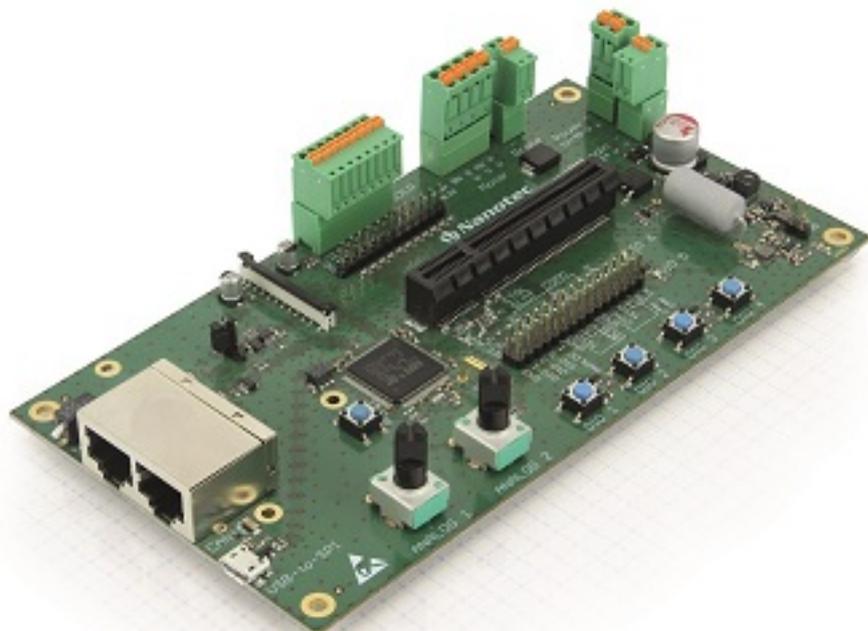


# Technisches Datenblatt DK- NP5-48



# Inhalt

<b>1 Anschließen der Steuerung NP5 über das <i>Discovery Board</i>.....</b>	<b>3</b>
1.1 Technische Daten - <i>Discovery Board NP5</i> .....	3
1.2 Maßzeichnungen - <i>Discovery Board NP5</i> .....	3
1.3 Anschlussbelegung - <i>Discovery Board NP5</i> .....	4
<b>2 Inbetriebnahme CANopen.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Inbetriebnahme SPI.....</b>	<b>10</b>

## 1 Anschließen der Steuerung NP5 über das *Discovery Board*

Das *Discovery Board NP5* hilft Ihnen bei Tests und bei der Evaluierung der *NP5* Steuerung.

Die notwendigen Stecker für das Board werden bereits montiert geliefert.

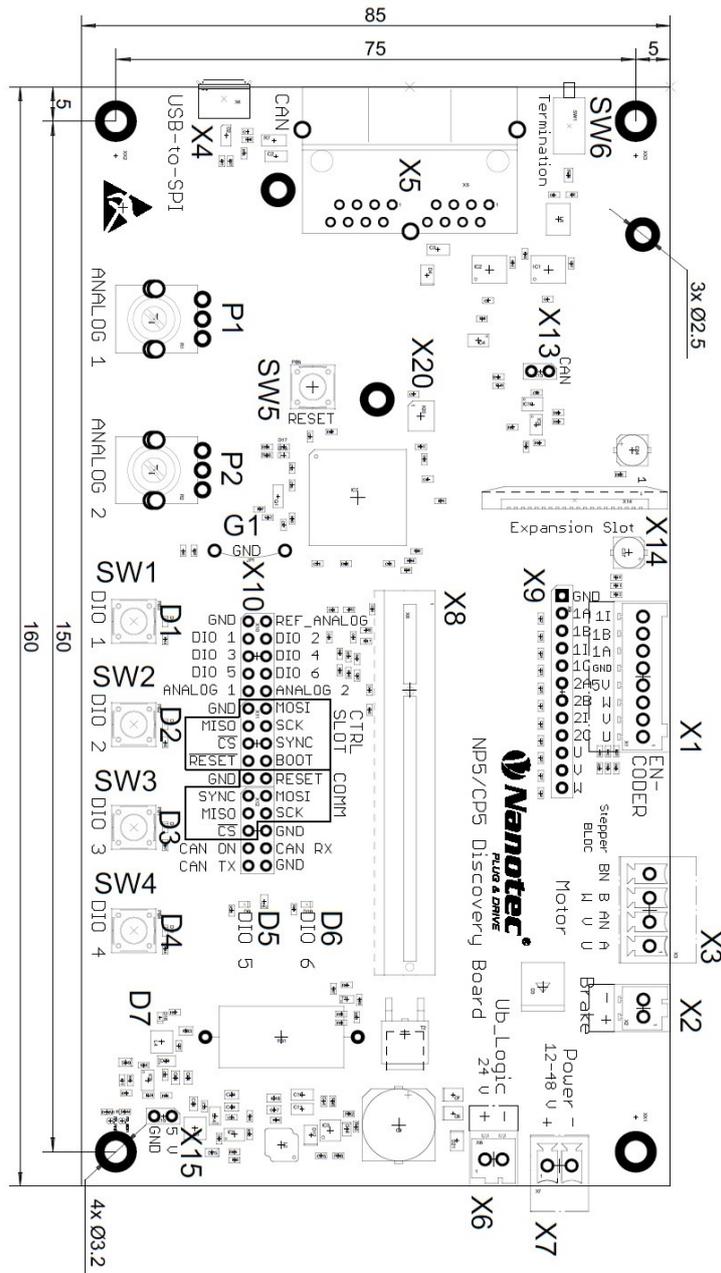
Der **Jumper X13** muss gesetzt sein, wenn CANopen (*NP5-08*) verwendet wird, sonst müssen Sie ihn entfernen.

### 1.1 Technische Daten - *Discovery Board NP5*

Eigenschaft	Beschreibung/Wert
Betriebsspannung +UB:	12 ... 48 V DC $\pm 5\%$
Logik-Spannung +UB_Logic:	24 V DC $\pm 5\%$
Stromaufnahme +UB:	max. 100 mA (ohne angeschlossene NP5)
Stromaufnahme +UB_Logic:	max. 100 mA (ohne angeschlossene NP5)
Kommunikationsschnittstelle:	SPI, CANopen
Analog-Referenzspannung:	3,3 V DC $\pm 5\%$ , max. 10 mA
Digital-Eingangsspannung:	max. 3,3 V DC
DC-Ausgangsspannung:	5 V DC $\pm 3\%$ , max. 300 mA
Statusanzeige:	4x LED grün für GPIO 1 bis 4 2x LED blau für GPIO 5 und GPIO 6 1x LED grün für Discovery Board (+3,3 V DC)
Ballast-Widerstand:	15 $\Omega$ /5 W
Befestigungslöcher:	4x $\varnothing$ 3,2 mm für Discovery Board
Gewicht:	0,12 kg

### 1.2 Maßzeichnungen - *Discovery Board NP5*

Die Maße sind in [mm].



### 1.3 Anschlussbelegung - *Discovery Board NP5*

Stecker	Funktion
X1	Encoder 1 und Hallsensor
X2	Bremse
X3	Motor
X4	SPI über USB (Virtual COM-Port)
X5	CANopen
X6	Logik-Spannung
X7	Spannungsversorgung
X8	Steckplatz für NP5 Steuerung
X9	Encoder 1/2 und Hallsensor
X10	GPIO und Kommunikationsschnittstelle

Stecker	Funktion
X13	Jumper zum Aktivieren/Deaktivieren der CANopen-Kommunikation
X15	+5V DC-Ausgang
P1	Potenziometer für den Analogeingang 1
P2	Potenziometer für den Analogeingang 2 (zum Einstellen der Node-ID und Baudrate für CANopen, siehe auch <b>P2 - Analogeingang 2</b> )
SW1 bis SW4	Taster für GPIO 1 bis GPIO 4
SW5	Reset-Taster für das <i>Discovery Board</i>
SW6	Schalter für 120 Ohm Terminierungswiderstand (CANopen)
D1 bis D6	Statusanzeige für GPIO 1 bis GPIO 6
D7	Statusanzeige für das <i>Discovery Board</i> (+3,3 V DC)
G1	Erdungsanschluss

### 1.3.1 Stecker X1 - Encoder 1 und Hallensor

Der Stecker X1 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Phoenix Grundleiste, MCV-0,5/8-G-2,5
- Spannungspegel: +5 V Logikpegel
- Strombelastbarkeit: max. 300 mA (zusammen mit +5 V DC Ausgangsspannung auf der Stiftleiste X15)
- Hall-Eingänge: intern durch 2,7 kΩ Pull-up Widerstand an +5 V DC angeschlossen

Pin	Name/Funktion
1	Hall_U (H1)
2	Hall_V (H2)
3	Hall_W (H3)
4	+5 V DC
5	GND
6	ENC1_A
7	ENC1_B
8	ENC1_I

### 1.3.2 Stecker X2 - Bremse

Der Stecker X2 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Phoenix Grundleiste, MCV-0,5/2-G-2,5

Pin	Name/Funktion
1	Bremse + (mit +UB verbunden)
2	Bremse - (PWM-gesteuerter Open-Drain-Ausgang, max. 1,5 A)

### 1.3.3 Stecker X3 - Motor

Der Stecker X3 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Phoenix Grundleiste, MCV-1,5/4-G-3,5
- max. Nennstrom 6A RMS
- max. Spitzenstrom 10A RMS (für 1s)

Pin	Schrittmotor	BLDC-Motor
1	A	U
2	A\	V
3	B	W
4	B\	

### 1.3.4 Stecker X4 - SPI über USB

Für diesen USB-Anschluss wird ein Kabel des Typs "Micro-USB" benötigt.

Den dazugehörigen Treiber *Nanotec\_ComToSPI* finden Sie auf der Webseite [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de).

### 1.3.5 Stecker X5 - CANopen

Der Stecker X5 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: RJ45 Duo Port, liegend

Pin	Name/Funktion
1	CAN+
2	CAN-
3	GND
4	N.C
5	N.C
6	CAN_Shield
7	GND
8	+UB_Logic (24 V DC $\pm$ 5%)

### 1.3.6 Stecker X6 - Logik-Spannung

Der Stecker X6 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Phoenix Grundleiste, MCV-0,5/2-G-2,5

Pin	Name/Funktion
1	+UB_Logic (24 V DC $\pm$ 5%)
2	GND

### 1.3.7 Stecker X7 - Betriebsspannung

Der Stecker X7 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Phoenix Grundleiste, MCV-1,5/2-G-3,5

Pin	Name/Funktion
1	+UB (12...48 V DC $\pm$ 5%)
2	GND

### 1.3.8 Stecker X9 - Encoder und Hallensoren

Der Stecker X9 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Stiftleiste, einreihig, RM 2.54 mm, 12-polig, stehend
- Spannungspegel: +3,3 V DC Logikpegel

Pin	Name/Funktion
1	GND
2	ENC1_A
3	ENC1_B
4	ENC1_I
5	ENC1_CAP
6	ENC2_A
7	ENC2_B
8	ENC2_I
9	ENC2_CAP
10	Hall_U (H1)
11	Hall_V (H2)
12	Hall_W (H3)

### 1.3.9 Stecker X10 - I/O und Kommunikationsschnittstelle

Der Stecker X10 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Stiftleiste, zweireihig, RM 2.54mm, 2x15 polig, stehend

Pin	Name	Typ	Anmerkung
1	GND	Masse	
2	U_REF_ANALOG	Out	Analog-Referenzspannung
3	DIO1_IO_CS	I/O	General I/O
4	DIO2_CD_CLK	I/O	General I/O
5	DIO3_CD_DIR	I/O	General I/O
6	DIO4_IO_MOSI	I/O	General I/O
7	DIO5_IO_MISO	I/O	General I/O
8	DIO6_IO_CLK	I/O	General I/O
9	ADC_ANALOG_1	In	AD-Wandler 1
10	ADC_ANALOG_2	In	AD-Wandler 2
11	GND	Masse	
12	SLOT_SPI_MOSI	-	SPI 1
13	SLOT_SPI_MISO	-	SPI 1
14	SLOT_SPI_SCK	-	SPI 1
15	SLOT_SPI_CS	-	SPI 1
16	SLOT_SYNC	-	Systemfunktion, reserviert
17	SLOT_RESET	-	Systemfunktion, reserviert
18	SLOT_BOOT	-	Systemfunktion, reserviert
19	GND	Masse	
20	COMM_RESET	-	Systemfunktion, reserviert

Pin	Name	Typ	Anmerkung
21	COMM_SYNC	-	Systemfunktion, reserviert
22	COMM_SPI_MOSI	-	SPI 2
23	COMM_SPI_MISO	-	SPI 2
24	COMM_SPI_SCK	-	SPI 2
25	COMM_SPI_CS	-	SPI 2
26	GND	Masse	
27	CANopen ON	-	CANopen ON
28	I2C_SCL_CANRX	-	I <sup>2</sup> C Clock oder CANopen RX
29	I2C_SDA_CANTX	-	I <sup>2</sup> C Data oder CANopen TX
30	GND	Masse	

### 1.3.10 Stecker X13 - Jumper zum Aktivieren/Deaktivieren der CANopen-Kommunikation

Der Stecker X13 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Stiftleiste, RM 2.54mm, 2 polig, stehend
- Mit Jumper gebrückt: CANopen aktiviert
- Mit Jumper nicht gebrückt: CANopen deaktiviert, SPI aktiviert

Pin	Name/Funktion
1	+3,3V
2	CANopen ON

### 1.3.11 Stecker X15 - +5V DC Ausgang

Der Stecker X15 hat folgende Eigenschaften:

- Stecker-Typ: Stiftleiste, RM 2.54 mm, 2 polig, stehend
- Strombelastbarkeit: max. 300 mA (zusammen mit +5 V DC Ausgangsspannung auf der Stiftleiste X1)

Pin	Name/Funktion
1	+5 V DC
2	GND

### 1.3.12 P2 - Analogeingang 2

Über den Analogeingang 2 werden die Node-ID und die Baudrate festgelegt. Weitere Details finden Sie im Kapitel *Inbetriebnahme* des *technischen Handbuchs NP5*, welches auf der Homepage [www.nanotec.de](http://www.nanotec.de) verfügbar ist.

Um die Werkseinstellungen zu verwenden, setzen Sie das Potenziometer auf 0 (nach links bis auf Anschlag drehen). Die Werkseinstellungen sind:

Node-ID 1 und Baudrate 1 Mbaud.

## 2 Inbetriebnahme CANopen

Um Verbindung mit der *NP5-08* herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie die *NP5-08* an X8 ein.
2. Setzen Sie den Jumper an X13.
3. Setzen sie das Potenziometer P2 auf 0 (links auf Anschlag)
4. Schalten Sie den Terminierungswiderstand ein (Schlater SW6 auf ON).
5. Schließen Sie Ihr CANopen-Kabel an X2 an.
6. Schließen Sie Ihre Versorgungsspannung an X7 an.

### 3 Inbetriebnahme SPI

Um Verbindung mit der *NP5-40* herzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie die *NP5-40* an X8 ein.
2. Stecken Sie den Jumper X13 ab.
3. Falls Sie die Steuerung über USB (Virtual COM-Port) ansprechen möchten, installieren Sie den Treiber *Nanotec\_ComToSPI* und schließen Sie das USB-Kabel an X4 an.  
Falls Sie die Steuerung direkt über SPI ansprechen möchten, verbinden Sie den SPI-Master mit der Steuerung über die Leitungen SCK (source clock), MOSI (master out, slave in), MISO (master in, slave out) und CS (chip select). Überprüfen Sie, dass die Masse (GND) vom Master mit der Masse der Steuerung verbunden ist.
4. Schließen Sie Ihre Versorgungsspannung an X7 an.