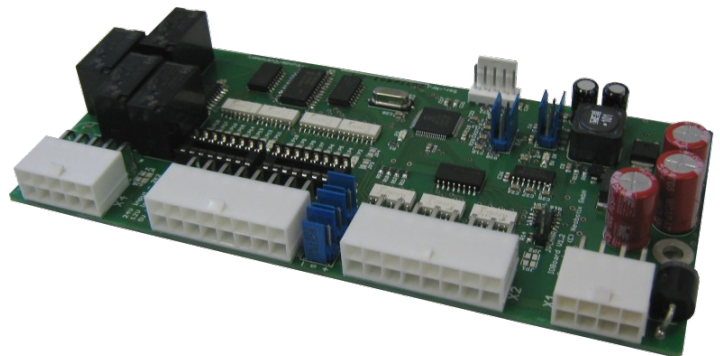


# NEOBOTIX

## IO BOARD

Bedienungsanleitung



Version 1.3

21.11.2019

## Inhalt

1	Einleitung.....	3
2	Technische Daten.....	3
3	Inbetriebnahme.....	3
4	Befehlssatz.....	4
5	CAN-Kommunikation.....	4
5.1	Adressen.....	4
5.2	Kommandos.....	4
	CMD_IOBOARD_CONNECT.....	4
	CMD_IOBOARD_GETDIGIN.....	5
	CMD_IOBOARD_SETDIGOUT.....	5
	CMD_IOBOARD_GETANALOGIN.....	5
6	RS-232-Kommunikation.....	6
7	Abmessungen und Steckerbelegung.....	7
7.1	Abmessungen.....	7
7.2	Steckerbelegung.....	8
	Stecker X1.....	8
	Stecker X2.....	8
	Stecker X3.....	9
	Stecker X4.....	9
	Stecker X5.....	9
	Stecker X6.....	10
	Stecker XCAN.....	10
	Stecker XRS.....	10
8	Zukaufteile.....	11
9	Rechtliche Anmerkungen.....	12

## 1 Einleitung

Das Neobotix IOBoard wurde entwickelt, um mobilen Robotern universelle digitale Ein- und Ausgänge sowie zusätzliche Analogeingänge zur Verfügung zu stellen. Alle Ein- und Ausgänge werden von einem integrierten Mikrocontroller verwaltet, der auch die Kommunikation via CAN-Bus oder serieller Schnittstelle (RS-232) zu anderen Geräten übernimmt.

## 2 Technische Daten

- Versorgungsspannung 8 VDC .. 60 VDC, 500 mA max. (5 VDC optional)
- Digitale Kommunikationsschnittstellen CAN und RS-232 (19.2 kBaud)
- 16 Digitaleingänge
- 4 Analogeingänge, 0 V .. 5 V
- 12 Digitalausgänge
- 4 Relaisausgänge, max. 2 A, 2 Schließer, 2 Wechsler
- Temperaturbereich -10°C - +45°C

## 3 Inbetriebnahme

Das IOBoard wird mit den folgenden Voreinstellungen ausgeliefert:

- CAN-Baudrate: 1 MBaud
- CAN-Basisadresse: 0x100
- Keine CAN-Extended-ID

Das IOBoard ist sofort betriebsbereit. Eine individuelle Konfiguration kann ab Werk nach Absprache mit dem Kunden erfolgen.

## 4 Befehlssatz

Tabelle 1 listet die für das IOBoard gültigen Kommandos auf:

Kommando	Wert (dez.)	Beschreibung
CMD_IOBOARD_CONNECT	0	Verbindungstest ausführen
CMD_IOBOARD_GETDIGIN	1	Daten der Digitaleingänge anfordern
CMD_IOBOARD_SETDIGOUT	2	Daten der Digitalausgänge setzen
CMD_IOBOARD_GETANALOGIN	3	Daten der Analogeingänge anfordern
CMD_IOBOARD_GETALLDATA	9	Alle Eingänge abfragen (digital und analog)

Tabelle 1: Vom IOBoard akzeptierte Kommandos

## 5 CAN-Kommunikation

### 5.1 Adressen

Die Basisadresse ist werksseitig auf 0x100 gesetzt, sofern keine kundenspezifische Konfiguration vorliegt.

Folgende Adressen werden zusätzlich für die Kommunikation verwendet:

Adresse	Verwendung
Basisadresse	Empfangen von Befehlen
Basisadresse + 1	Antwort auf CMD_IOBOARD_CONNECT
Basisadresse + 2	Antwort auf CMD_IOBOARD_GETDIGIN
Basisadresse + 3	Antwort auf CMD_IOBOARD_GETANALOGIN

Tabelle 2: Verwendung der CAN-Adressen

### 5.2 Kommandos

#### CMD\_IOBOARD\_CONNECT

Mit diesem Kommando kann die Kommunikationsverbindung zum Board getestet werden.

#### Kommandoformat

ID: Basisadresse

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_CONNECT	0	0	0	0	0	0	0

#### Antwortformat

ID: Basisadresse + 1

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_CONNECT	1	2	3	4	5	6	7

## CMD\_IOBOARD\_GETDIGIN

Mit diesem Kommando werden die Daten der 16 Digitaleingänge ausgelesen.

### Kommandoformat

ID: Basisadresse

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_GETDIGIN	0	0	0	0	0	0	0

### Antwortformat

ID: Basisadresse + 2

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_GETDIGIN	Bit 8 – 15 der Digitaleingänge	Bit 0 – 7 der Digitaleingänge	0	0	0	0	0

## CMD\_IOBOARD\_SETDIGOUT

Mit diesem Kommando können die digitalen Ausgänge gesetzt werden.

Port D – 8 x Optokoppler-Ausgang

Port G – 4 x Optokoppler-Ausgang

Port G – 4 x Relaisausgang

### Kommandoformat

ID: Basisadresse

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_SETDIGOUT	Daten für Port D	Daten für Port G (Bits 5-8) und Port B (Bits 0-4)	0	0	0	0	0

## CMD\_IOBOARD\_GETANALOGIN

Mit diesem Kommando werden die Daten der Analogeingänge ausgelesen.

### Kommandoformat

ID: Basisadresse

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_GETANALOGIN	0	0	0	0	0	0	0

### Antwortformat

ID: Basisadresse + 3

DLC: 8

D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7
CMD_IOBOARD_GETANALOGIN	Daten des 1. Analogeingangs	Daten des 2. Analogeingangs	Daten des 3. Analogeingangs	Daten des 4. Analogeingangs	siehe unten	0	0

Die Bytes D1 bis D4 enthalten jeweils die unteren 8 Bit der 10 Bit-Ergebnisse des Analog-

Digital-Wandlers. Die oberen 2 Bit aller Werte werden in Byte D5 wie folgt übertragen:

<b>Bit</b>	<b>6-7</b>	<b>4-5</b>	<b>2-3</b>	<b>0-1</b>
Inhalt	Eingang 4	Eingang 3	Eingang 2	Eingang 1

## 6 RS-232-Kommunikation

Das RS-232-Protokoll ist mit dem CAN-Protokoll identisch. Gesendet werden Nachrichten von acht Byte Länge ohne Trennzeichen wie LF oder CR.

## 7 Abmessungen und Steckerbelegung

### 7.1 Abmessungen

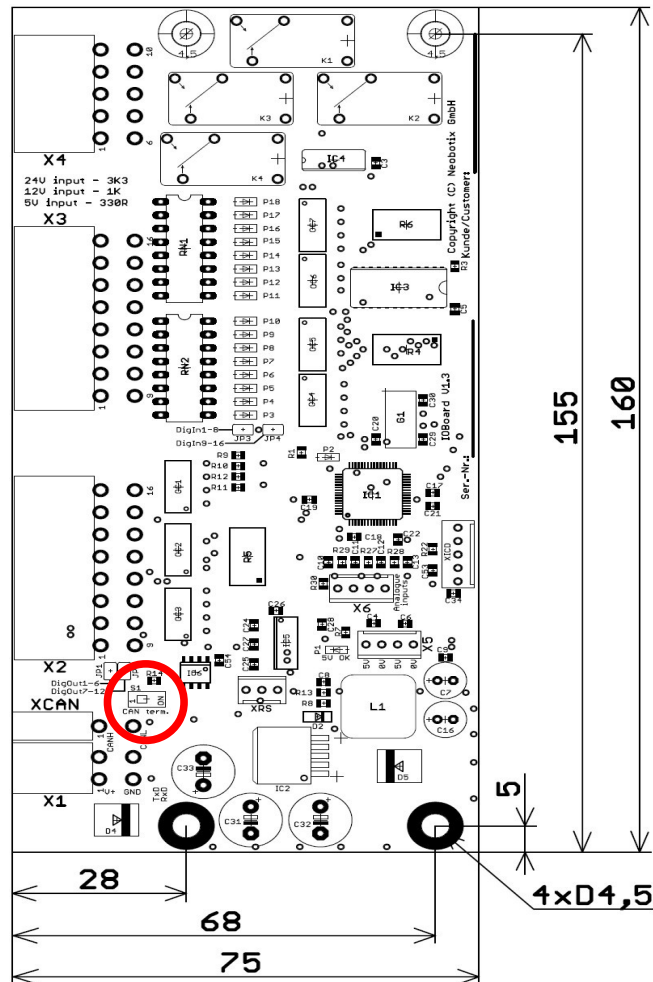


Abb. 1: Abmessungen des IOBoards und Schalter für CAN-Abschlusswiderstand



Die Widerstandsarrays der digitalen Eingänge müssen entsprechend der verwendeten High-Level-Spannung eingesetzt werden!

5V → 330Ω

12V → 1kΩ

24V → 3,3kΩ

Das Setzen von Schalter S1 auf „ON“ aktiviert den CAN-Abschlusswiderstand.

## 7.2 Steckerbelegung

### Stecker X1

#### Molex, Mini-Fit Jr., 4-polig

Über diesen Stecker werden die Stromversorgung und der CAN-Bus angeschlossen.

Pin	Beschreibung
1	Versorgungsspannung
2	CAN High
3	Masse
4	CAN Low

### Stecker X2

#### Molex, Mini-Fit Jr., 16-polig

An diesem Stecker liegen die gemeinsamen Massen der optoentkoppelten Ein- und Ausgänge sowie die Signalleitungen der Digitalausgänge.

Pin	Beschreibung
1	Gemeinsame Masse Eingänge 2 (Digitaleingang 9 – 16, JP4)
2	Gemeinsame Masse Ausgänge 1 (Digitalausgang 1 – 6, JP1)
3	Digitalausgang 12
4	Digitalausgang 9
5	Digitalausgang 8
6	Digitalausgang 6
7	Digitalausgang 4
8	Digitalausgang 2
9	Gemeinsame Masse Eingänge 1 (Digitaleingang 1 – 8, JP3)
10	Gemeinsame Masse Ausgänge 2 (Digitalausgang 7 – 12, JP2)
11	Digitalausgang 10
12	Digitalausgang 11
13	Digitalausgang 7
14	Digitalausgang 5
15	Digitalausgang 3
16	Digitalausgang 1



Durch Setzen von Lötbrücken an JP1 bis JP4 können die Masseanschlüsse der digitalen Ein- und Ausgänge direkt mit dem Masseanschluss der Versorgungsspannung verbunden werden.



## Stecker X3

### Molex, Mini-Fit Jr., 16-polig

Dieser Stecker führt die Signalleitungen der digitalen Eingänge. Der Status jedes Eingangs wird durch eine LED angezeigt.

**Achten Sie auf korrekte Vorwiderstände! Siehe Abbildung 1 auf Seite 7.**

Pin	Beschreibung
1	Digitaleingang 16
2	Digitaleingang 14
3	Digitaleingang 12
4	Digitaleingang 10
5	Digitaleingang 8
6	Digitaleingang 6
7	Digitaleingang 4
8	Digitaleingang 2
9	Digitaleingang 15
10	Digitaleingang 13
11	Digitaleingang 11
12	Digitaleingang 9
13	Digitaleingang 7
14	Digitaleingang 5
15	Digitaleingang 3
16	Digitaleingang 1

## Stecker X4

### Molex, Mini-Fit Jr., 10-polig

Dieser Stecker erlaubt den Zugriff auf die vier potentialfreien Relaisausgänge des IOBoards. Alle Kontakte sind elektrisch getrennt und können bis 2A belastet werden.

Pin	Beschreibung
1	Relais 4: Gemeinsamer Kontakt
2	Relais 4: Öffner
3	Relais 3: Gemeinsamer Kontakt
4	Relais 2: Schließer
5	Relais 1: Schließer
6	Relais 4: Schließer
7	Relais 3: Öffner
8	Relais 3: Schließer
9	Relais 2: Schließer
10	Relais 1: Schließer



## Stecker X5

### TE Connectivity, HE14, 4-polig

An diesem Stecker kann die interne 5V-Spannung des IOBoards abgegriffen werden.

Pin	Beschreibung
1, 3	Masse
2, 4	5V (max. 500mA)



### Stecker X6

#### TE Connectivity, HE14, 4-polig

An diesen Stecker können vier Analogsignale mit Spannungen von 0V bis 5V, bezogen auf die Masse des IOBoards, angeschlossen werden.

Pin	Beschreibung
1	Analogeingang 1
2	Analogeingang 2
3	Analogeingang 3
4	Analogeingang 4

### Stecker XCAN

#### Molex, Mini-Fit Jr., 2-polig

Hier kann der CAN-Bus bei Bedarf zu anderen Geräte weitergeführt werden.

Pin	Beschreibung
1	CAN High
2	CAN Low



### Stecker XRS

#### TE Connectivity, HE14, 3-polig



Dieser Stecker bietet Zugriff auf die RS232-Schnittstelle des IOBoards.

Pin	Beschreibung
1	Masse
2	TxD (IOBoard-Sendeleitung)
3	RxD (IOBoard-Empfangsleitung)



## 8 Zukaufteile

Die zu den auf dem IOBoard verwendeten Steckern passenden Buchsen und Crimpkontakte können bei Farnell ([de.farnell.com](http://de.farnell.com)), RS Components ([www.rsonline.de](http://www.rsonline.de)) und anderen Distributoren bezogen werden.

### Molex – Mini-Fit Jr.

	Polzahl	Molex	Farnell	RS Comp.
	2-polig	39-01-2020	151866	484-1748
	4-polig	39-01-2040	151867	484-1754
	6-polig	39-01-2060	151868	484-1760
	8-polig	39-01-2080	151869	484-1782
16-polig	39-01-2160	4138399	172-9011	
	Crimpkontakte Mini Fit Jr 24-18	39-00-0039	9732195	172-9134

### TE Connectivity – HE14

	Polzahl	TE Connect.	Farnell	RS Comp.
	3-polig, 1-reihig	281838-3	429582	532-333
	4-polig, 1-reihig	281838-4	429594	532-349
	5-polig, 1-reihig	281838-5	429600	532-355
	6-polig, 2-reihig	281839-3	429650	532-406
	8-polig, 2-reihig	281839-4	429661	532-412
	10-polig, 2-reihig	281839-5	429673	532-428
12-polig, 2-reihig	281839-6	429685	532-434	
	Crimpkontakte HE14 AWG 28-24	182734-2	429715	532-456

## 9 Rechtliche Anmerkungen

### Versionsinformation

Das vorliegende Dokument ist das Original.

### Haftung

Dieses Dokument wurde mit größtmöglicher Sorgfalt verfasst und repräsentiert den Stand der Technik zum Zeitpunkt seiner Erstellung. Fehler und Irrtümer sind jedoch nicht auszuschließen. Bitte informieren Sie Neobotix, sollten Sie solche im Dokument bemerken.

Die Neobotix GmbH ist nicht haftbar für technische oder schriftliche Fehler in diesem Dokument und behält sich das Recht vor, Änderungen seines Inhalts vorzunehmen, ohne diese vorher anzukündigen.

Neobotix übernimmt keinerlei Garantie für die in diesem Dokument beschriebenen Produkteigenschaften. Insbesondere ergibt sich aus dem Inhalt kein Anspruch jedweder Art, weder auf Eigenschaften des Produkts noch auf seine Eignung für spezielle Anwendungsfälle.

Die Neobotix GmbH kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die aus der unsachgemäßen Nutzung eines oder mehrerer der beschriebenen Produkte resultieren.



### CE-Konformitätserklärung

Hiermit bestätigt Neobotix, dass das beschriebene Produkt die relevanten EU-Richtlinien erfüllt. Falls weitergehende Informationen erforderlich sind, wenden Sie sich bitte direkt an Neobotix.



### RoHS-Konformitätserklärung

Hiermit bestätigt Neobotix, dass das beschriebene Produkt die RoHS-Richtlinien erfüllt. Falls weitergehende Informationen erforderlich sind, wenden Sie sich bitte direkt an Neobotix.

### Downloads und weitergehende Informationen

Weitergehende Informationen, Datenblätter und Dokumentationen, auch von weiteren Neobotix-Produkten, finden Sie im Internet unter [www.neobotix-roboter.de](http://www.neobotix-roboter.de).

### Impressum

Neobotix GmbH  
Hahnstraße 2, 74080 Heilbronn  
[www.neobotix-roboter.de](http://www.neobotix-roboter.de)

Kontakt: Dipl.-Ing. Till May  
Tel.: (+49) 7131 / 89969-10  
E-Mail: [may@neobotix.de](mailto:may@neobotix.de)