

# M1600 Parallel Ein-/Ausgabe

## Technische Beschreibung

# **BECKHOFF**

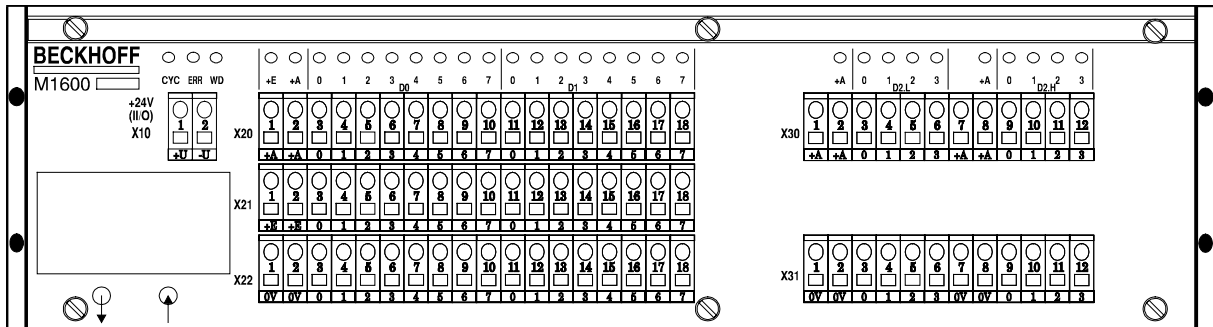
**INDUSTRIE ELEKTRONIK**

Eiserstraße 5    Telefon 05246/963-0  
33415 Verl    Telefax 05246/963-149

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Funktionsbeschreibung Hardware.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Funktionsbeschreibung Software.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Technische Daten .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Installationshinweise.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Anschlußplan.....</b>	<b>11</b>

# 1. Funktionsbeschreibung Hardware



*M1600*

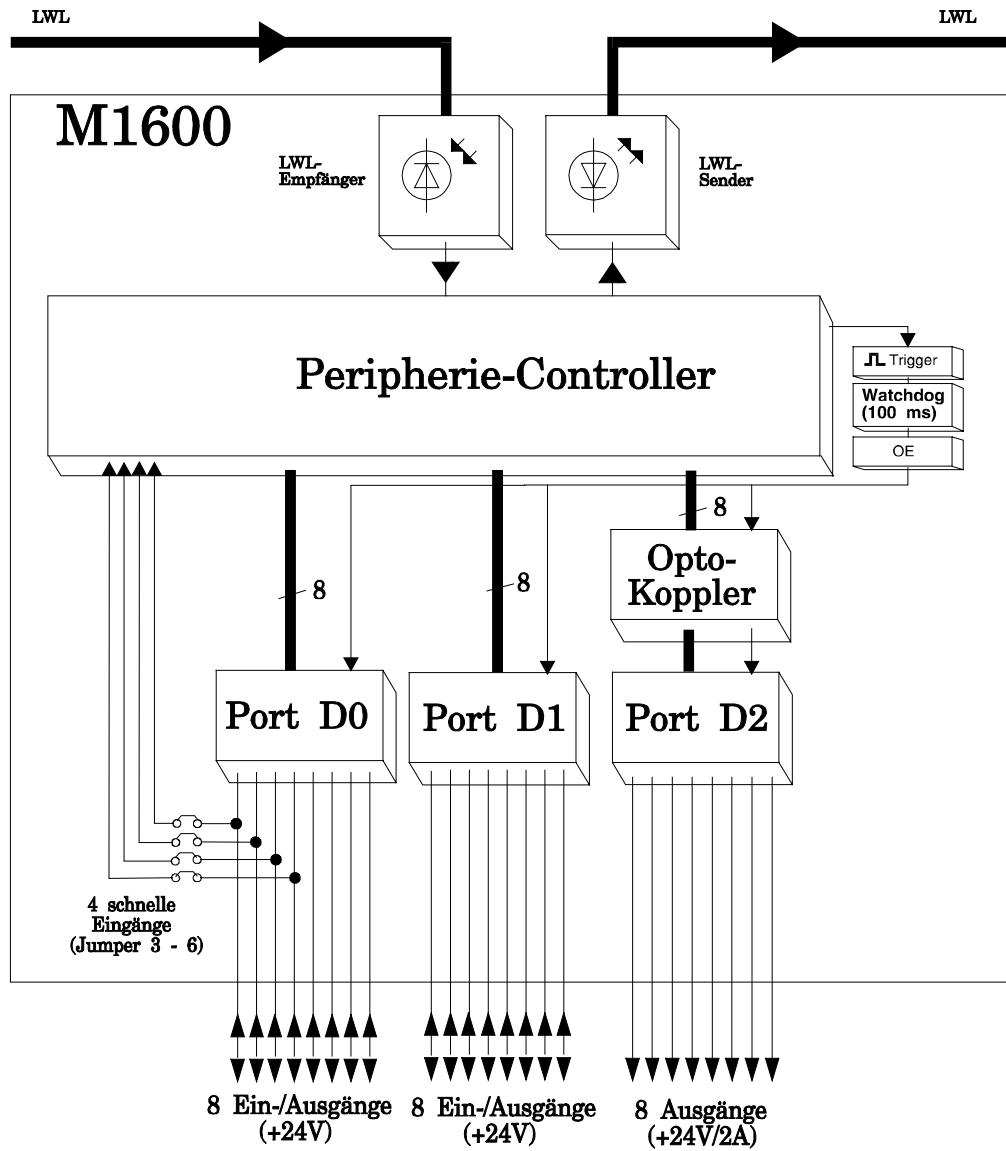
## Allgemeines

Das Parallel Modul M1600 ist ein Ein-/Ausgabe Modul für den Betrieb im II/O-Lightbus System mit 16 Standard 24 V Ein-/Ausgängen und 8 Leistungsausgängen 24V/2A potentialgetrennt, unterteilt in 3 Ports zu je 8 Bit. Die drei Ports D0..D2 entsprechen den Datenbytes im II/O-Lightbus-Übertragungsprotokoll. Die Ports D0 und D1 sind je nach Anwendung als Ein- oder Ausgang konfigurierbar.

Jeder Ein-/Ausgang ist mit einer LED versehen, die den momentanen Signalzustand anzeigt. Des weiteren sind für den II/O-Lightbus drei Diagnose- LEDs angebracht :

- LD1** Die grüne LED 'CYCLE' wird mit dem Startbit eines jeden Telegramms eingeschaltet und mit dem Stopbit eines jeden Telegramms wieder ausgeschaltet.
- LD2** Die rote LED 'ERROR' wird nach dem Erkennen eines fehlerhaften Telegrammes (Checksum, Frame) eingeschaltet und nach dem Durchlaufen drei aufeinanderfolgender richtiger Telegramme (Checksum, Frame) wieder ausgeschaltet.
- LD3** Die grüne LED 'Watchdog' wird durch ein gültiges Schreibtelegramm mit übereinstimmender Adresse eingeschaltet. Wenn in den folgenden 100 ms kein weiteres Telegramm mit oben angegebenen Eigenschaften erkannt wird, schaltet ein selbstständiger Baustein auf dem Modul alle Ausgänge ab.

Im Fehlerfall werden aus Sicherheitsgründen alle Ausgänge ausgeschaltet.



*Blockschaltbild*

## **2. Funktionsbeschreibung Software**

### 3. Technische Daten

<b>Ein-/Ausgänge</b>	16, portweise konfigurierbar; 8 Leistungsausgänge; LED Statusanzeige aller Ein-/Ausgänge
<b>Eingangsspezifikationen</b>	24 V DC, 10 mA, digital gefiltert
<b>Eingangsschaltswelle</b>	0 - 8 V = LOW 15 - 24 V = HIGH
<b>Eingangsverzögerung</b>	0,7 ms RC-Glied 6,8 ms Eingangs-Latch
<b>Ausgangsspezifikationen</b>	16 Ausgänge: 24 V DC, max. 500 mA, kurzschlußfest  8 Leistungsausgänge : 24 V DC, max. 2 A, kurzschlußfest
<b>Ausgangsüberwachung</b>	Watchdog Schaltung (100 ms)
<b>Anschlüsse</b>	steckbar für je 16 E/A; +,-,Signal und 8 x Leistungsausgänge
<b>Datenanschluß</b>	Lichtleiter, II/O-Lightbus System
<b>Übertragungsrate</b>	2,5 MBaud, 25 µs für 32 Bit
<b>Versorgungsspannung</b>	24 V DC (± 10%)
<b>Stromaufnahme</b>	0,1 A (ohne Last- und Eingangsströme)
<b>Gehäuseform</b>	geschlossen, aufschraubbar auf Gerätetrageschiene nach DIN EN 50022, 50035
<b>Abmessungen (B * H * T)</b>	270 * 76 * 68 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 1100 g
<b>Betriebstemperatur</b>	±0..+55 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20..+70 °C

## 4. Installationshinweise

### Montage

Das M1600 wird mit Lichtleiter-Steckverbindern (Beckhoff Z1000) an den II/O-Lightbus angeschlossen. Die maximale Lichtleiter-Kabellänge bis zu den Nachbarboxen sollte 45m bei Kunststofflichtleitern und 600m bei Glasfaser nicht übersteigen. Diese Werte gelten nur, wenn beim Verlegen der Lichtleiter-Kabel Biegeradien von mindestens 30 mm eingehalten werden. Bei Verwendung von Kunststofflichtleitern ist zur Montage der Stecker kein Spezialwerkzeug erforderlich.

An die Ein-/Ausgänge werden handelsübliche Aktoren und Sensoren direkt in Dreileitertechnik (+,-, Signal) angeschlossen.

Die Montage des M1600 erfolgt dezentral an der Maschine oder im Schaltschrank durch einfaches Aufschrauben auf eine Gerätetragschiene nach DIN EN 50022 oder DIN EN 50035.

### Konfiguration

Jeder der beiden E/A-Ports auf dem M1600 kann unabhängig vom anderen als Eingangsport oder als Ausgangsport konfiguriert werden. Hierzu dienen DIP-Schalter, die sich auf der Unterseite der XILINX-Platine des M1600 befinden. Zur Veränderung der Schaltereinstellung muß das Modulgehäuse geöffnet werden.

Die DIP-Schalter sind wie folgt zugeordnet :

Schalter 1	=>	Port D0
Schalter 2	=>	Port D1
Schalter 3	=>	Port D2 muß immer auf 'ON' stehen
Schalter 4	NC,	'ON' einstellen

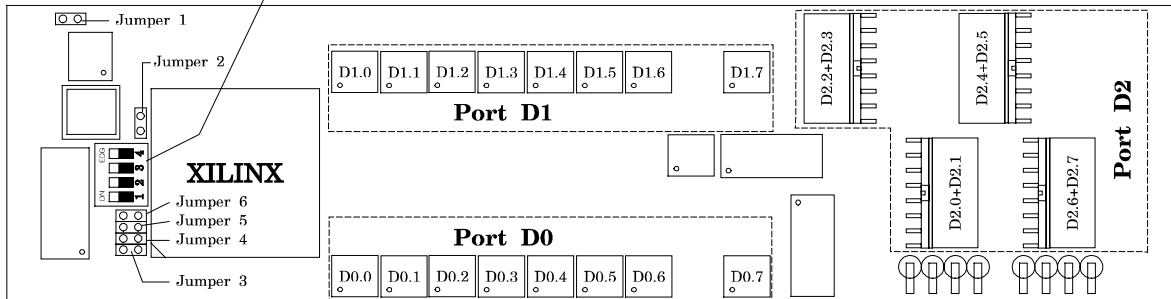
Ob ein Port Eingang oder Ausgang ist hängt von der Schalterstellung ab :

Stellung 'ON'	=>	Port ist Ausgang
Stellung 'OFF'	=>	Port ist Eingang

**ACHTUNG:**  
**Für alle Ports gilt, daß bei Konfigurierung des Ports als Eingang (Schalterstellung 'OFF') alle acht Ausgangstreiber ICs des jeweiligen Ports entfernt werden müssen.**  
 Werden die Treiber ICs nicht entfernt ist der Port nicht als Eingang funktionsfähig; eine Beschädigung des Moduls tritt allerdings nicht auf.

**Konfigurationsschalter S**

- 1 : ON = Port D0 ist Ausgang OFF = Port D0 ist Eingang
  - 2 : ON = Port D1 ist Ausgang OFF = Port D1 ist Eingang
  - 3 : ON muß immer auf 'ON' stehen**
  - 4 : NC, 'ON' einstellen
- ACHTUNG! Bei Konfiguration eines Ports als Eingang sind die Ausgangstreiber-IC's zu entfernen



*Ansicht Unterseite der M1600-XILINX-Platine*

Mit den Jumpers 1 bis 2 sind folgende Modulkonfigurationen möglich :

Jumper 1	<i><b>Watchdog Ein / Aus</b></i>
	Ist der Jumper gesteckt, ist die Sicherheitsfunktion 'Watchdog' ausgeschaltet (gilt nur für DO und D1). Das bedeutet, im Fehlerfall werden gesetzte Ausgänge nicht ausgeschaltet. Für die 8 Leistungsausgänge (D2) ist die Sicherheitsfunktion immer aktiv.
Jumper 2	<i><b>Latch Ein / Aus</b></i>
	In der Standardeinstellung ist der Jumper gesteckt. Das bedeutet, die Eingangssignale werden nur alle 6,8 msec eingelesen, sonst permanent.



Mit dem 4-fach Jumperfeld sind folgende Modulkonfigurationen möglich :

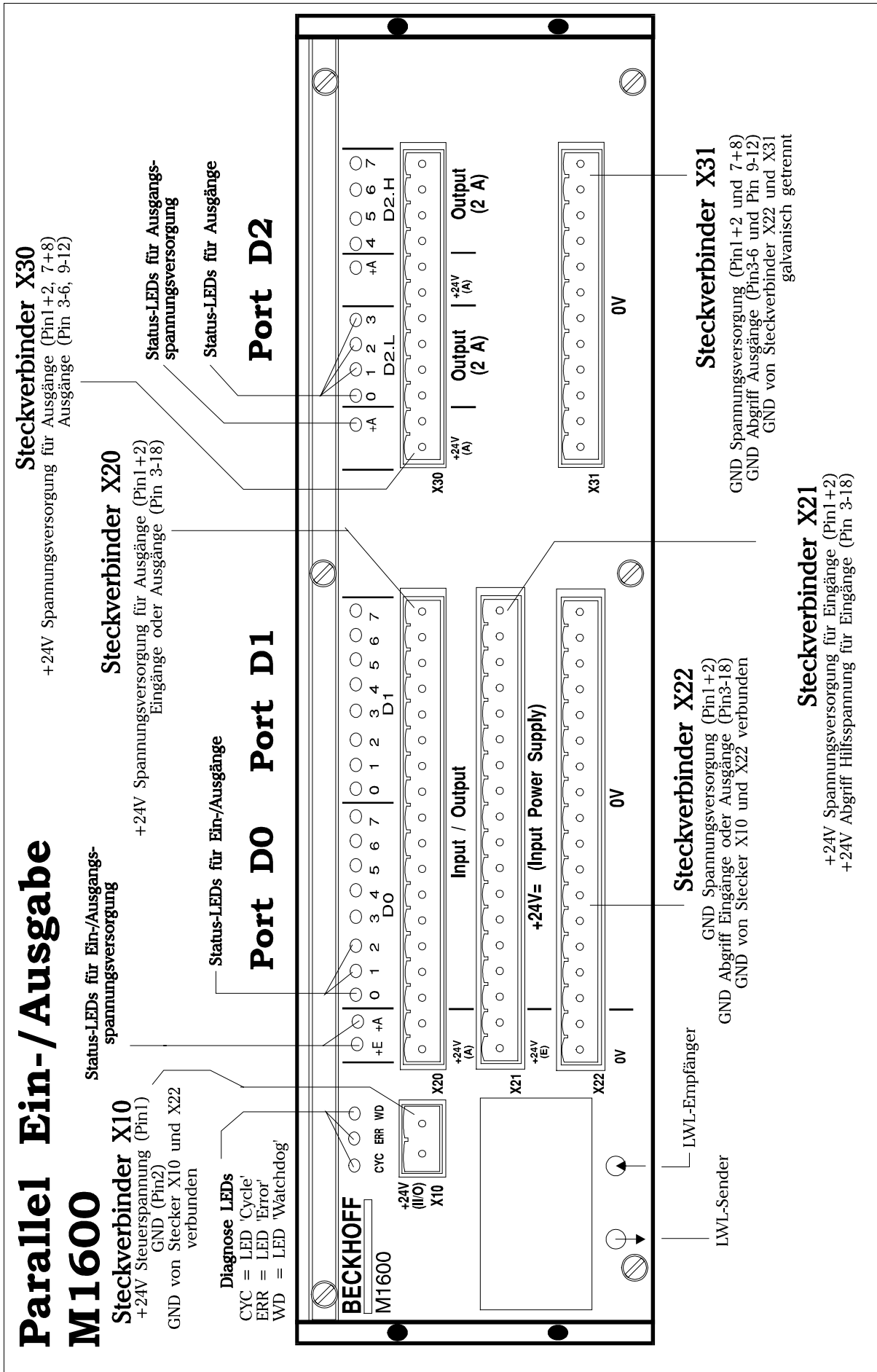
	<i>Schnelle Eingänge M1600</i> (Interrupteingänge)
Jumper 3	Schneller Eingang II3 : Bei gestecktem Jumper Verbindung zwischen Port D0.3 und XILINX II3: schneller Eingang aktiv
Jumper 4	Schneller Eingang II2 : Bei gestecktem Jumper Verbindung zwischen Port D0.2 und XILINX II2: schneller Eingang aktiv
Jumper 5	Schneller Eingang II1 : Bei gestecktem Jumper Verbindung zwischen Port D0.1 und XILINX II1: schneller Eingang aktiv
Jumper 6	Schneller Eingang II0 : Bei gestecktem Jumper Verbindung zwischen Port D0.0 und XILINX II0: schneller Eingang aktiv

## Spannungsversorgung

Es stehen folgende Anschlußklemmen für die Stromversorgung zur Verfügung :

- (1) zweipolige steckbare Anschlußklemme für die Steuerlogik (X10 Pin1+2)
- (2) zwei steckbare Anschlußklemmen für Ausgänge (X20 Pin1+2)  
(jeweils 16 Ausgänge)
- (3) zwei steckbare Anschlußklemmen für Eingänge (X21 Pin1+2)  
(jeweils 16 Eingänge)
- (4) zwei steckbare Anschlußklemmen für Masse (X22 Pin1+2)
- (5) 2X zwei steckbare Anschlußklemmen für Leistungsausgänge (X30 Pin1+2 und Pin7+8)  
(jeweils 4 Ausgänge)
- (6) 2X zwei steckbare Anschlußklemmen für Masse (X31 Pin1+2 und Pin7+8)  
(jeweils 4 Ausgänge)

Die Stromversorgung der 8 Leistungskanäle ist potentialgetrennt vom Steuerlogik-Teil ausgeführt. Daher werden die +24 V DC- und die 0 V- Leitung dieses Schaltungsteils separat zugeführt. Die +24 V DC-Versorgung wird über 2X zwei Klemmen zugeführt.



## 5. Anschlußplan

### Steckeranschlußbelegung mit Signalbeschreibung

#### STECKER X10

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X10	1	+U	Steuerspannung +24 V
X10	2	-U	Masse

#### STECKER X20

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X20	1	+A	+24 V Spannungsversorgung für Ausgänge
X20	2	+A	+24 V Spannungsversorgung für Ausgänge
X20	3	D0.0	Bit 0 des Datenbyte 0 D0.0 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.0 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	4	D0.1	Bit 1 des Datenbyte 0 D0.1 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.1 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	5	D0.2	Bit 2 des Datenbyte 0 D0.2 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.2 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	6	D0.3	Bit 3 des Datenbyte 0 D0.3 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.3 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	7	D0.4	Bit 4 des Datenbyte 0 D0.4 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.4 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	8	D0.5	Bit 5 des Datenbyte 0 D0.5 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.5 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF

Fortsetzung Stecker X20:

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X20	9	D0.6	Bit 6 des Datenbyte 0 D0.6 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.6 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	10	D0.7	Bit 7 des Datenbyte 0 D0.7 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D0.7 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	11	D1.0	Bit 0 des Datenbyte 1 D1.0 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.0 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	12	D1.1	Bit 1 des Datenbyte 1 D1.1 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.1 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	13	D1.2	Bit 2 des Datenbyte 1 D1.2 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.2 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	14	D1.3	Bit 3 des Datenbyte 1 D1.3 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.3 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	15	D1.4	Bit 4 des Datenbyte 1 D1.4 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.4 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	16	D1.5	Bit 5 des Datenbyte 1 D1.5 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.5 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	17	D1.6	Bit 6 des Datenbyte 1 D1.6 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.6 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X20	18	D1.7	Bit 7 des Datenbyte 1 D1.7 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.7 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF

**STECKER X21**

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X21	1	+E	+24V Spannungsversorgung für Eingänge
X21	2	+E	+24V Spannungsversorgung für Eingänge
X21	3	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.0
X21	4	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.1
X21	5	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.2
X21	6	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.3
X21	7	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.4
X21	8	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.5
X21	9	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.6
X21	10	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 0.7
X21	11	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.0
X21	12	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.1
X21	13	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.2
X21	14	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.3
X21	15	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.4
X21	16	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.5
X21	17	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.6
X21	18	+24V	+24V Abgriff Hilfsspannung für Eingang 1.7

**STECKER X22**

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X22	1	0V	GND Spannungsversorgung für Ein/Ausgänge
X22	2	0V	GND Spannungsversorgung für Ein/Ausgänge
X22	3	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.0
X22	4	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.1
X22	5	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.2
X22	6	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.3
X22	7	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.4
X22	8	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.5
X22	9	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.6
X22	10	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D0.7
X22	11	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.0
X22	12	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.1
X22	13	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.2
X22	14	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.3
X22	15	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.4
X22	16	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.5
X22	17	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.6
X22	18	0V	GND Abgriff Ein/Ausgang D1.7

**STECKER X30**

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X30	1	+A	+24V Spannungsversorgung für Ausgänge
X30	2	+A	+24V Spannungsversorgung für Ausgänge
X30	3	D2.0	Leistungsausgang Bit 0 des Datenbyte 2
X30	4	D2.1	Leistungsausgang Bit 1 des Datenbyte 2
X30	5	D2.2	Leistungsausgang Bit 2 des Datenbyte 2
X30	6	D2.3	Leistungsausgang Bit 3 des Datenbyte 2
X30	7	+A	+24V Spannungsversorgung für Ausgänge
X30	8	+A	+24V Spannungsversorgung für Ausgänge
X30	9	D2.4	Leistungsausgang Bit 4 des Datenbyte 2
X30	10	D2.5	Leistungsausgang Bit 5 des Datenbyte 2
X30	11	D2.6	Leistungsausgang Bit 6 des Datenbyte 2
X30	12	D2.7	Leistungsausgang Bit 7 des Datenbyte 2

<b>STECKER X31</b>
--------------------

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X31	1	0V	GND Spannungsversorgung für Ausgänge
X31	2	0V	GND Spannungsversorgung für Ausgänge
X31	3	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.0
X31	4	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.1
X31	5	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.2
X31	6	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.3
X31	7	0V	GND Spannungsversorgung für Ausgänge
X31	8	0V	GND Spannungsversorgung für Ausgänge
X31	9	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.4
X31	10	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.5
X31	11	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.6
X31	12	0V	GND Abgriff Leistungsausgang D2.7

Hinweis : GND (Stecker X10 Pin2) ist mit GND (Stecker X22 Pin 1 bis 18) verbunden (gleiches Potential)

GND (Stecker X22 Pin 1 bis 18) ist von GND (Stecker X31 Pin 1 bis 12) potentialgetrennt.