

M2000 Analog-Ausgabe

Technische Beschreibung

BECKHOFF

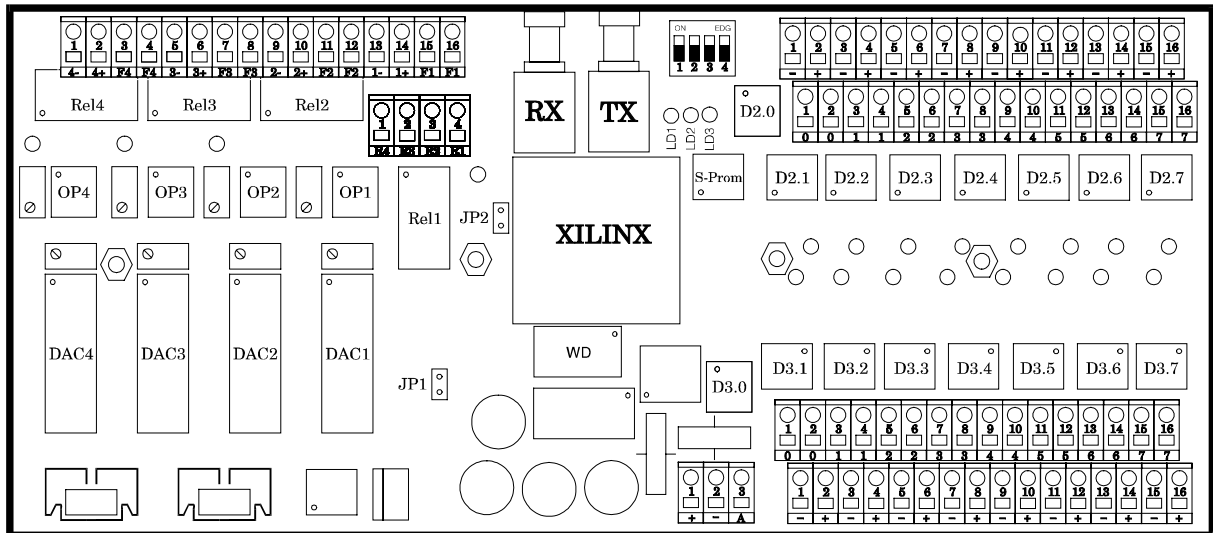
INDUSTRIE ELEKTRONIK

Eiserstraße 5 Telefon 05246/709-0
D-33415 Verl Telefax 05246/70980

Inhaltsverzeichnis

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

1. Funktionsbeschreibung Hardware



M2000

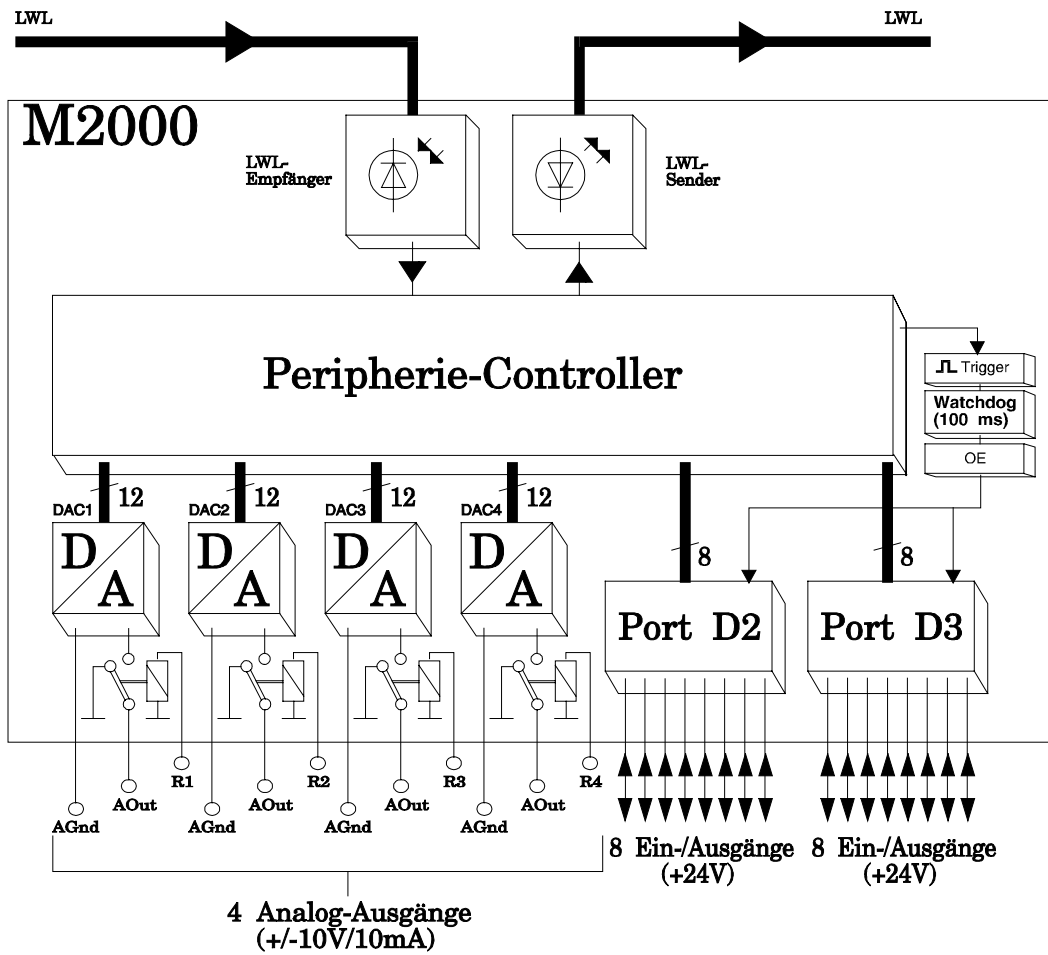
Allgemeines

Das Parallel Modul M2000 ist ein Ein-/Ausgabe Modul für den Betrieb im II/O System mit 16 Standard 24 V Ein-/Ausgängen, unterteilt in 2 Ports zu je 8 Bit, und vier Analog-Ausgabekanäle.

Jeder Ein-/Ausgang ist mit einer LED versehen, die den momentanen Signalzustand anzeigt. Des weiteren sind für den II/O-Lichtleiterring drei Diagnose- LED's 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

Die vier Ports D0 .. D3 entsprechen den Datenbytes im LWL-Übertragungsprotokoll.

Analogausgabe

Über die Analogkanäle 1 - 4 des M2000 werden Analogwerte mit 12 Bit Auflösung in einem Spannungsbereich von - 10V .. + 10V ausgegeben (Stecker X10). Der jeweilige DAC wird dabei durch die obersten vier Bits des Ports D1 low-aktiv selektiert.

Die Übertragung des 12 Bit Datenwortes erfolgt über die unteren vier Bits des Ports D1 und die acht Bits des Ports D0.

SELECT	PORT D1		PORT D0	
	MSB	LSB	MSB	LSB
<i>DAC 1</i>	0 1 1 1	DDDD	DDDD	DDDD
<i>DAC 2</i>	1 0 1 1	DDDD	DDDD	DDDD
<i>DAC 3</i>	1 1 0 1	DDDD	DDDD	DDDD
<i>DAC 4</i>	1 1 1 0	DDDD	DDDD	DDDD
	4 Bit Select low-aktiv	12 Bit Daten		

AUSGABE	PORT D1		PORT D0	
	MSB	LSB	MSB	LSB
<i>+10V</i>	SSSS	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
<i>0V</i>	SSSS	1 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
<i>-10V</i>	SSSS	1 1 1 1	1 1 1 1	1 1 1 1
	4 Bit Select low-aktiv	12 Bit Daten		

3. Technische Daten

Analog-Ausgänge	max. 4
Analoge Spezifikationen	$U_{\text{out}} = \pm 10 \text{ V}$, $I_{\text{out}} = 10 \text{ mA}$ Auflösung : 12 Bit
Fehler, Linearität	+/- 1LSB
Anstiegszeit	10 μs von -10V ==> +10V
Parallele Ein-/Ausgänge	16 , portweise konfigurierbar , mit LED-Statusanzeige aller Ein/ Ausgänge
Eingangsschaltswelle	0 - 8V = LOW 15 - 24V = HIGH
Eingangsverzögerung	0,7 ms RC-Glied 6,8 ms Eingangs-Latch
Eingangsspezifikation	24 VDC , 10 mA digital gefiltert
Ausgangsspezifikation	24 VDC , max. 500 mA kurzschlußfest
Ausgangsüberwachung	Watchdog Schaltung (100ms)
Anschlüsse	steckbar; +,-,Signal
Datenanschluß	Lichtleiter II/O-System
Übertragungsrate	2,5 MBaud, 25 μs für 32 Bit
Versorgungsspannung	24 VDC ($\pm 10\%$)
Stromaufnahme	0,15 A (ohne Last- und Eingangsströme)
Gehäuseform	offen im Kartenträger, aufschnappbar auf Geräte- trageschiene nach DIN EN 50022, 50035
Abmessungen (B*H*T)	255 * 111 * 70 mm
Gewicht	ca. 700 g
Betriebstemperatur	0 .. +55 °C
Lagertemperatur	-20 .. +70 °C

4. Installationshinweise

Montage

Das M2000 wird mit LWL Steckverbindern (Toshiba) an den II/O Lichtleiterring angeschlossen. Die maximale LWL-Kabellänge bis zu den Nachbarboxen sollte 45m bei Kunststofflichtleitern und 600m bei Glasfaser nicht übersteigen. Diese Werte gelten nur, wenn beim Verlegen der LWL-Kabel Biegeradien von min. 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 (Stecker X30 bis X33).

Die Montage des M2000 erfolgt dezentral an der Maschine oder im Schaltschrank durch einfaches Aufschnappen auf eine Gerätetragschiene nach DIN EN 50022 oder DIN EN 50035.

Konfiguration

Die Ports D0 und D1 dienen zur Analogausgabe, die Ports D2 und D3 sind je nach Anwendung als Ein- oder Ausgang konfigurierbar.

Die Ports D2 und D3 auf dem M2000 können unabhängig voneinander als Eingangsport oder als Ausgangsport konfiguriert werden. Hierzu dienen DIP-Schalter, die wie folgt zugeordnet sind :

Schalter 1=>	Port D0
Schalter 2=>	Port D1
Schalter 3=>	Port D2
Schalter 4=>	Port D3

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

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

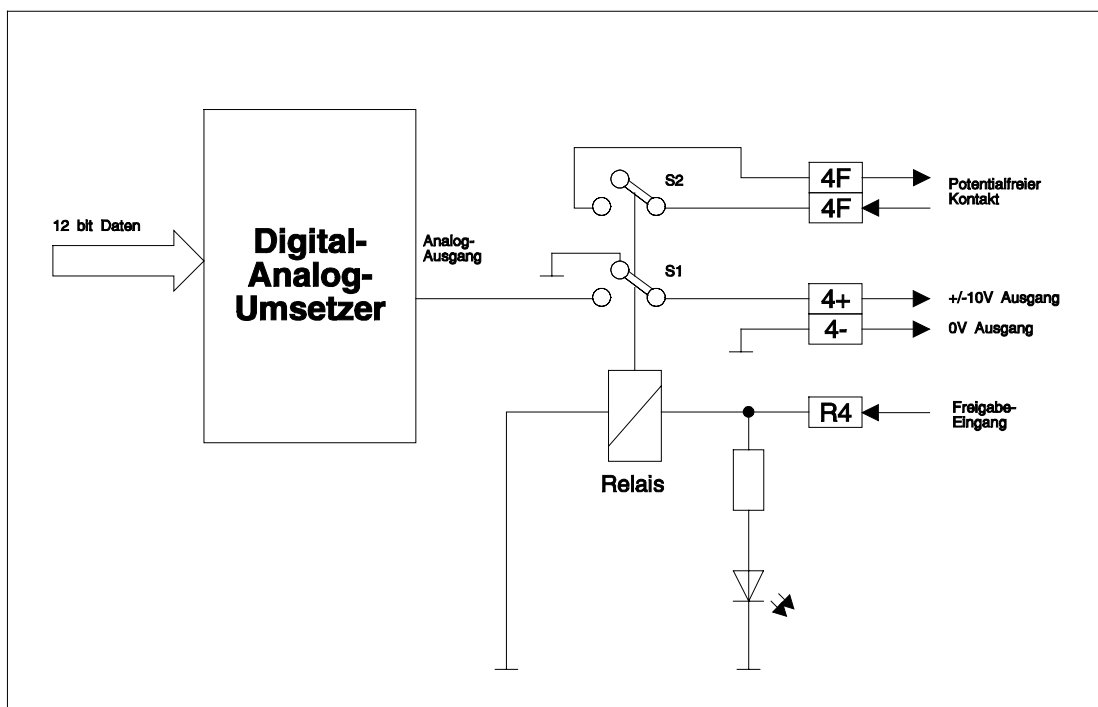
Der DIP-Schalter für die Ports D0 und D1 (Analogausgabe) muß sich unbedingt in Stellung 'ON' befinden, damit die Analogen Kanäle überhaupt als Ausgänge arbeiten können.

ACHTUNG:
 Für die Ports D2 und D3 gilt, daß bei Konfigurierung des Ports als Eingang (Schalterstellung 'OFF') alle acht Ausgangstreiber IC's des jeweiligen Ports entfernt werden müssen. Werden die Treiber IC's nicht entfernt, ist der Port nicht als Eingang funktionsfähig; eine Beschädigung des Moduls tritt allerdings nicht auf.

Mit den Jumper 1 und 2 sind folgende Modulkonfigurationen möglich :

Jumper 1	Watchdog Ein / Aus
	Ist der Jumper gesteckt, ist die Sicherheitsfunktion 'Watchdog' ausgeschaltet. Das bedeutet, im Fehlerfall werden gesetzte Ausgänge nicht ausgeschaltet.
Jumper 2	Latch Ein / Aus
	In der Standardeinstellung ist der Jumper gesteckt. Das bedeutet, die Eingangssignale werden nur alle 6,8 msec eingelesen, sonst permanent.

Freigabe der Analog-Ausgänge



Prinzipialschaltung : Freigabe der Analogausgänge

Um die analoge Spannung an den Klemmen abgreifen zu können (Stecker X10), muß das zum jeweiligen Analogkanal gehörige Relais durch Anlegen von 24 VDC am Relais-Eingang R1 .. R4 (Stecker X11) angesteuert werden (Freigabe).

Die Ansteuerung kann auch über einen der Digitalausgänge erfolgen, wenn dieser mit dem Relaiseingang verbunden wird.

An den Klemmen 1F, 2F, 3F und 4F ist je Ausgang ein potentialfreier Kontakt zum Anschluß von Freigabeleitungen verfügbar (Stecker X10, $I_{\max}=100 \text{ mA}$ $U_{\max}=24\text{V}$).

Abgleich

Jeder Analog-Ausgang des M2000 kann unabhängig von den Anderen abgeglichen werden.

Der abzugleichende Ausgang muß über das zugehörige Relais freigegeben werden.

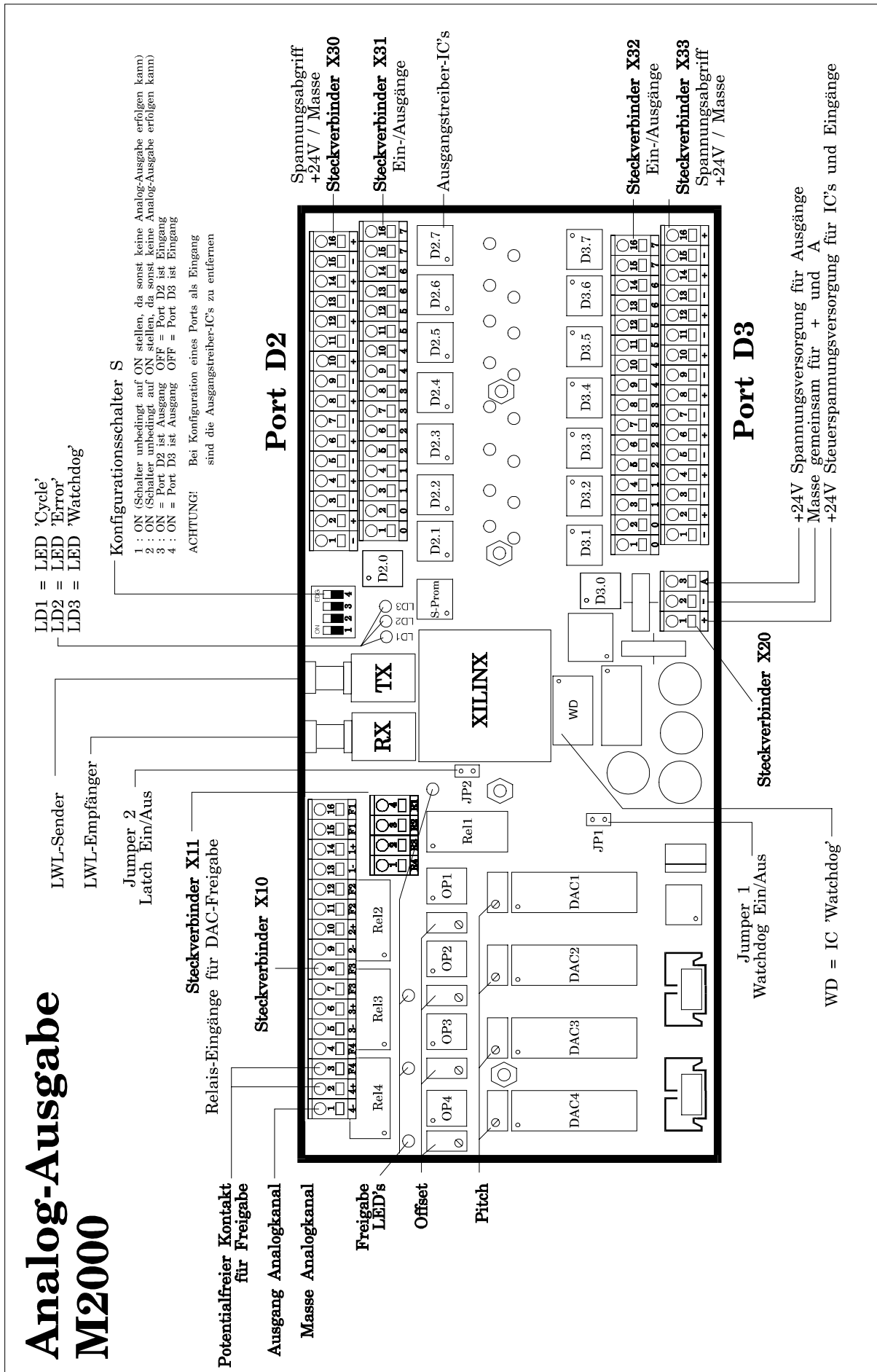
Zum Nullspannungsabgleich muß das 12 Bit Datenwort 800H an das M2000 übertragen werden. Mit dem Potentiometer 'OFFSET' kann dann die Nullspannung eingestellt werden.

Zum Abgleich der Verstärkung wird das 12 Bit Datenwort FFFH oder 000H an das M2000 übertragen. Der Analogausgang kann dann mit dem Potentiometer 'PITCH' auf -10V bzw. +10V abgeglichen werden.

Module werden abgeglichen ausgeliefert.

Spannungsversorgung

Zum Anschluß der 24V Versorgungsspannung steht eine dreipolige steckbare Anschlußklemme mit getrennten Anschlüssen für die Steuerlogik/Eingänge (+) und die Ausgänge (A) bei gleicher Masse(-) zur Verfügung (Stecker X20).



5. Anschlußplan

Steckeranschlußbelegung mit Signalbeschreibung

STECKER X10

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X10	1	4-	GND für Analogausgang 4
X10	2	4+	Ausgang Analog-Spannung Kanal 4
X10	3	4F	Potentialfreier Kontakt Relais 4 (Reglerfreigabe Kanal4)
X10	4	4F	siehe Pin3
X10	5	3-	GND für Analogausgang 3
X10	6	3+	Ausgang Analog-Spannung Kanal 3
X10	7	3F	Potentialfreier Kontakt Relais 3 (Reglerfreigabe Kanal3)
X10	8	3F	siehe Pin7
X10	9	2-	GND für Analogausgang 2
X10	10	2+	Ausgang Analog-Spannung Kanal 2
X10	11	2F	Potentialfreier Kontakt Relais 2 (Reglerfreigabe Kanal42)
X10	12	2F	siehe Pin11
X10	13	1-	GND für Analogausgang 1
X10	14	1+	Ausgang Analog-Spannung Kanal 1
X10	15	1F	Potentialfreier Kontakt Relais 1 (Reglerfreigabe Kanal1)
X10	16	1F	siehe Pin15

STECKER X11

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X11	1	R4	+24V Eingang, Reglerfreigabe für Analogausgang Kanal 4 (Rel 4)
X11	2	R3	+24V Eingang, Reglerfreigabe für Analogausgang Kanal 3 (Rel 3)
X11	3	R2	+24V Eingang, Reglerfreigabe für Analogausgang Kanal 2 (Rel 2)
X11	4	R1	+24V Eingang, Reglerfreigabe für Analogausgang Kanal 1 (Rel 1)

STECKER X20

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X20	1	+	+24V Steuerspannung / Hilfsspannung für Eingänge
X20	2	-	Masse gemeinsam für + und A
X20	3	A	+24V Lastspannung für Ausgänge

STECKER X30

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X30	1	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	2	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	3	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	4	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	5	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	6	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	7	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	8	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	9	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	10	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	11	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	12	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	13	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	14	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X30	15	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X30	16	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang

STECKER X31

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X31	1	D2.0	Bit 0 des Datenbyte 2 D2.0 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.0 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	2	D2.0	siehe Pin 1
X31	3	D2.1	Bit 1 des Datenbyte 1 D2.1 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.1 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	4	D2.1	siehe Pin 3
X31	5	D2.2	Bit 2 des Datenbyte 2 D2.2 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.2 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	6	D2.2	siehe Pin 5
X31	7	D2.3	Bit 3 des Datenbyte 2 D2.3 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.3 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	8	D2.3	siehe Pin 7
X31	9	D2.4	Bit 4 des Datenbyte 2 D2.4 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.4 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	10	D2.4	siehe Pin 9
X31	11	D2.5	Bit 5 des Datenbyte 2 D2.5 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.5 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	12	D2.5	siehe Pin 11
X31	13	D2.6	Bit 6 des Datenbyte 2 D2.6 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.6 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	14	D2.6	siehe Pin 13
X31	15	D2.7	Bit 7 des Datenbyte 2 D2.7 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D2.7 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X31	16	D2.7	siehe Pin 15

STECKER X32

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X32	1	D3.0	Bit 0 des Datenbyte 3 D3.0 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.0 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	2	D3.0	siehe Pin 1
X32	3	D3.1	Bit 1 des Datenbyte 3 D3.1 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.1 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	4	D3.1	siehe Pin 3
X32	5	D3.2	Bit 2 des Datenbyte 3 D3.2 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.2 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	6	D3.2	siehe Pin 5
X32	7	D3.3	Bit 3 des Datenbyte 3 D1.3 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D1.3 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	8	D3.3	siehe Pin 7
X32	9	D3.4	Bit 4 des Datenbyte 3 D3.4 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.4 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	10	D3.4	siehe Pin 9
X32	11	D3.5	Bit 5 des Datenbyte 3 D3.5 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.5 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	12	D3.5	siehe Pin 11
X32	13	D3.6	Bit 6 des Datenbyte 3 D3.6 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.6 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	14	D3.6	siehe Pin 13
X32	15	D3.7	Bit 7 des Datenbyte 3 D3.7 ist Output, wenn DIL-Schalter S1 = ON D3.7 ist Input, wenn DIL-Schalter S1 = OFF
X32	16	D3.7	siehe Pin 15

STECKER X33

Stecker	Pin	Signal	Beschreibung
X33	1	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	2	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	3	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	4	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	5	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	6	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	7	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	8	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	9	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	10	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	11	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	12	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	13	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	14	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang
X33	15	-	GND Abgriff Hilfsspannung Ein-/Ausgang
X33	16	+	+ 24 VDC Abgriff Hilfsspannung Eingang