



industrial electronics



Spezifikation für

FIOB V0936: Universelle IO-Karte Typ B

Version: 05.10.2009 / SLU
Änderung: 12.05.2010 / MAB

Mit der universellen I/O-Karte FIOB V0936 erweitern Sie das eigerPanel mit zusätzlichen Ein- und Ausgängen. Es wird via RS485-Schnittstelle mit dem eigerPanel verbunden. Die Kommunikation mit der Karte erfolgt mit den eigerScript-Befehlen der Klasse ‚Datasever‘. Die dafür benötigte Include-Datei FIOB.INC enthält alle Registerdefinitionen.

Inhaltsverzeichnis

FIOB im Bild	2
Abmessungen	3
Beschreibung der Anschlüsse	3
CN1,CN15,CN16,CN17 Digital Inputs 1 - 6	4
WG1 Relais	5
CN3 Motor DC	5
CN4 Level 1 - 4.....	6
CN5 Analog Input & Output.....	7
CN6 Digital Inputs 7-14	8
CN7,CN10 Digital Outputs 1-16.....	9
CN8A u. B RS485 Bus Anschluss/Speisung.....	10
CN9 Speisungs-Anschluss M24VDC.....	10
CN14 Power Outputs.....	10
FIOB Speisung	11
eigerScript	11
Technische Spezifikationen	12
Glossar	12



FIOB im Bild

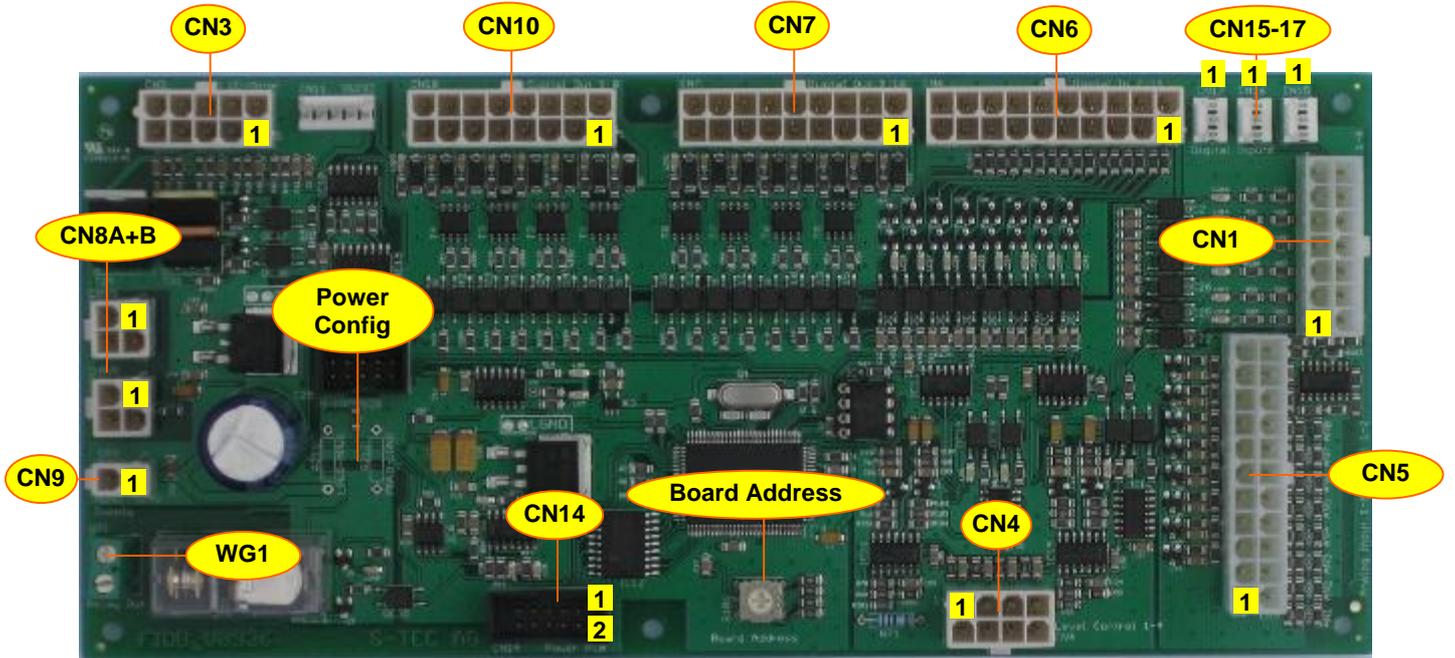


Abbildung 1: Universelle-IOKarte FIOB V0936

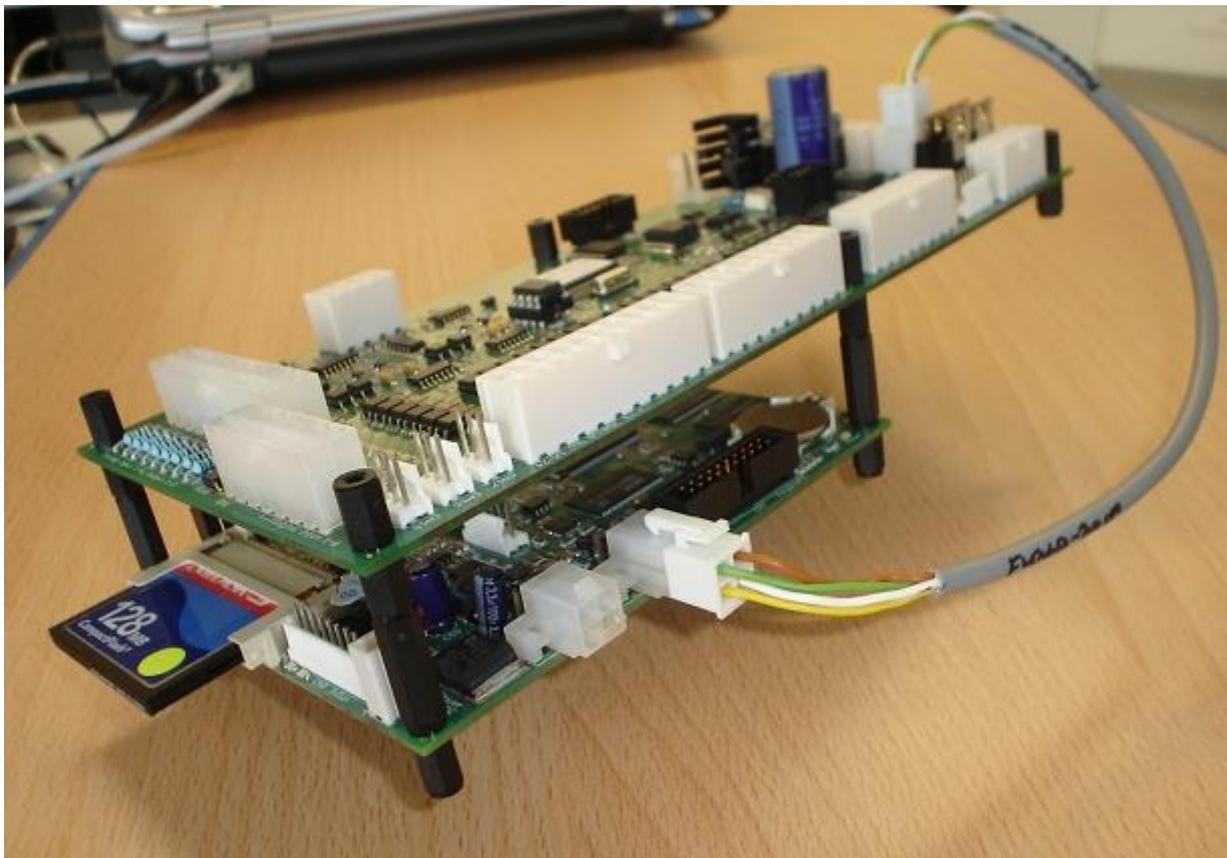


Abbildung 2: Huckepack-Montage mit dem eigerPanel 57

Abmessungen

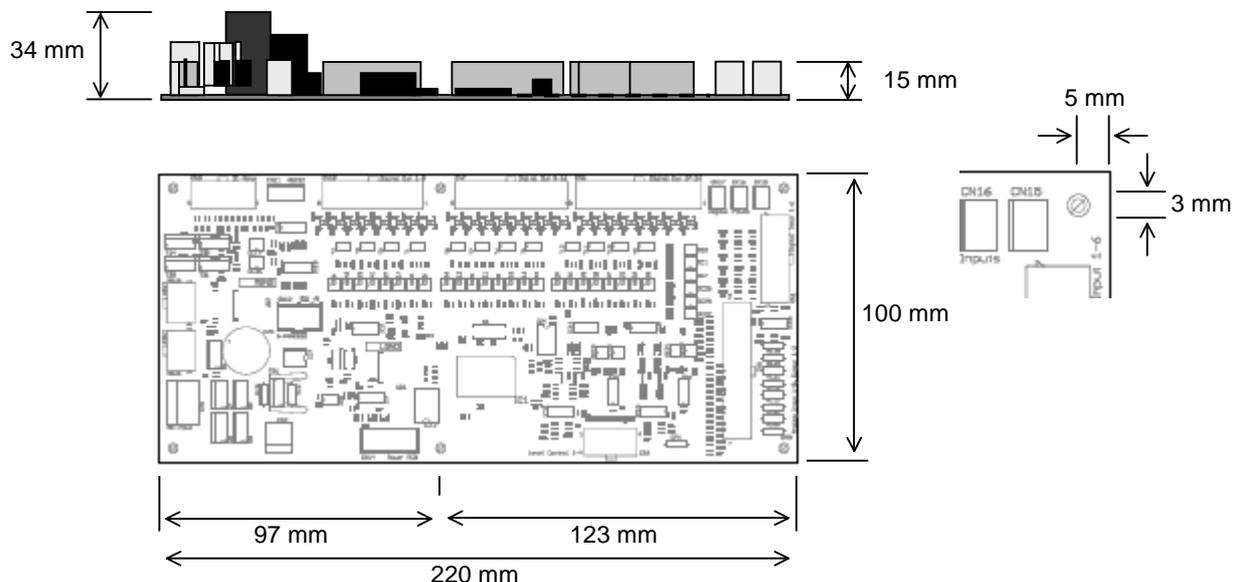


Abbildung 3: Abmessungen der universellen I/O-Karte FIOB (Aufriss, Grundriss und Lochmasse)

Beschreibung der Anschlüsse

Buchsengehäuse sowie fertig konfektionierte Kabel mit Crimp-Kontakten können bei der S-TEC electronics AG bezogen werden.

Das FIOB verfügt über folgende Anschlüsse:

- 6 digitale Eingänge, galvanisch getrennt für Schaltkontakte (CN1 sowie CN15, CN16, CN17)
- 8 digitale Eingänge, galvanisch getrennt für aktive Speisung (CN6)
- 16 digitale Lesitungs-Ausgänge, galvanisch getrennt NPN-schaltend (CN7, CN10)
- 8 Analog-Eingänge einzeln konfigurierbar für 0..10VDC oder NTC-Fühler (CN5)
- 2 Analog-Ausgänge 0..10VDC (CN5)
- 4 Eingänge für konduktive Niveausonden (CN4)
- 8 digitale Power Ausgänge 5V 100mA (total max. 500mA) (CN14)
- 1 Relais 10A, 250VAC, 30VDC (WG1)
- 1 Motorenvollbrücke (CN3) mit Pulseingang sowie 3 digitalen Eingängen für potentialfreie Schaltkontakte (Endschalter).
- 2 RS485 Anschlüsse für Kommunikation mit eigerPanel und Speisung für Logikteil direkt durch das Panel (CN8A und CN8B).
- Speisung für Motor, Eingänge und Ausgänge (CN9)

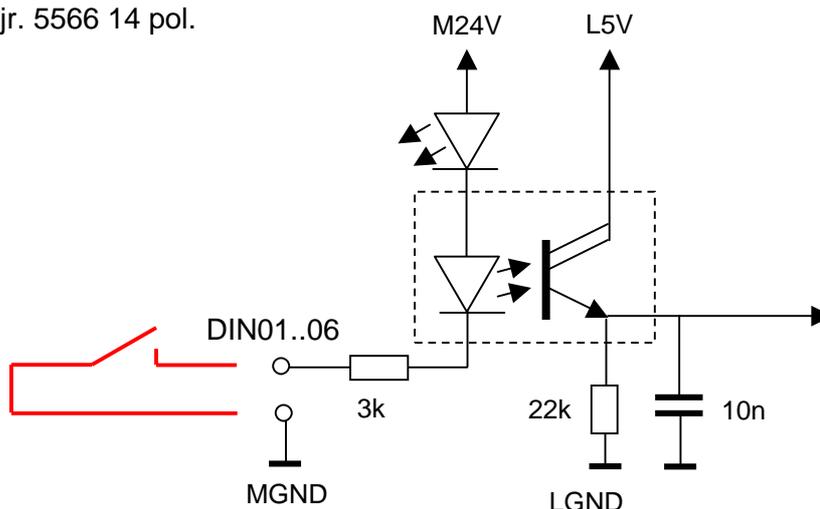
Die technische Spezifikationen sind im entsprechenden Kapitel beschrieben.

CN1,CN15,CN16,CN17 Digital Inputs 1 - 6

Sechs digitale Eingänge DIN1..DIN6 für Schaltkontakte, mit Optokoppler galvanisch getrennt. Die Eingänge werden durch das M24V-Netz gespiesen. Die ersten drei Eingänge sind parallel auf je einen 3-poligen Ausgang geführt (CN15-17). Jeder Eingang mit LED. Für jeden Eingang stehen drei Datenserver-Register zur Verfügung: Eines für den aktuellen Zustand, eines für die Frequenz eines evtl. angelegten Taktes sowie ein Pulszähl-Register, dass die Anzahl der Pulse zählt. Dabei gilt ein Wechsel von 0 auf 1 als ein Puls und von 1 auf 0 als ein weiterer Puls.

CN1 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 14 pol.

M24V	7	14	M24V
DIN06	6	13	MGND
DIN05	5	12	MGND
DIN04	4	11	MGND
DIN03	3	10	MGND
DIN02	2	9	MGND
DIN01	1	8	MGND



CN15..CN17 Stecker-Typ: AMP CST100 3 pol.

1	M24V
2	DIN01
3	MGND

CN15

1	M24V
2	DIN02
3	MGND

CN16

1	M24V
2	DIN03
3	MGND

CN17

eigerScript

Der Zustand des Einganges kann aus dem Register FIOB_DINxx gelesen werden.

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_DIN05, Status_Eingang_5.I )
```

Die Anzahl Pulse kann aus dem Register FIOB_PINxx gelesen und auch beschrieben werden.

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_PIN05, Pulse_Eingang_5.I )
```

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_PIN05, 0 )
```

Die Frequenz kann aus dem Register FIOB_FINxx gelesen werden.

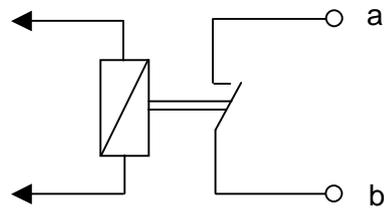
```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_FIN05, Frequenz_Eingang_5.I )
```

WG1 Relais

Relais max. 10A, 250VAC, 30VDC

WG1 Stecker-Typ: Wago Schraubklemmen

1	a
2	b



eigerScript

```

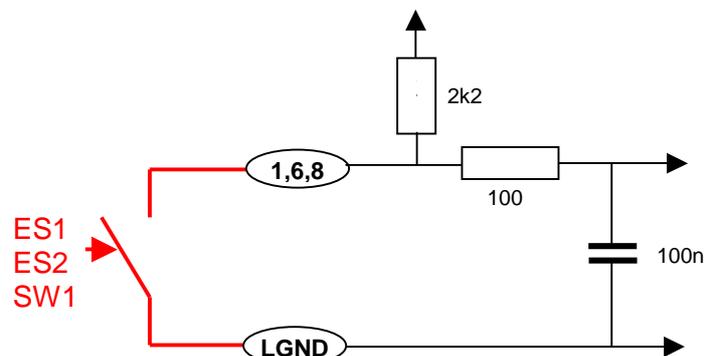
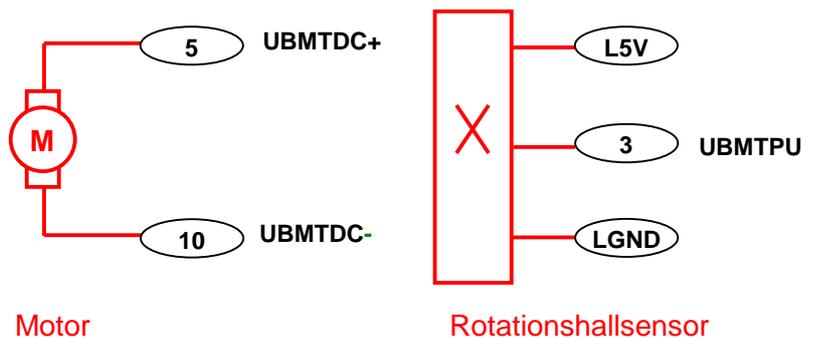
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_RELAIS, 1 ) ; einschalten
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_RELAIS, 0 ) ; ausschalten
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_RELAIS, Status.I ) ; Zustand abfragen
    
```

CN3 Motor DC

DC Motorenvollbrücke für 24VDC/4A mit Pulseingang (Hallsensor) sowie 2 digitalen Eingängen für potentialfreie Endschalter (ES1,ES2). Zusätzlich steht ein digitaler Eingang für einen potentialfreien Schaltkontakt zur freien Verfügung (SW1).

CN3 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 10 pol.

MOT+	5	10	MOT-
L5V	4	9	L5V
PULS	3	8	SW1
LGND	2	7	LGND
ES1	1	6	ES2



eigerScript

Vorgabe der Anzahl zu fahrender Pulse:

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_MOT, 3 ) ; 3 Pulse Drehrichtung 1
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_MOT, -3 ) ; 3 Pulse Drehrichtung 2
```

Positive Zahlen geben die eine Drehrichtung an, negative Zahlen die andere. Der Motor fährt bis die angegebene Anzahl Pulse erreicht wird (am Pulseingang PULS) oder der Endschalter ES1 für die Drehrichtung 1 bzw. ES2 für Drehrichtung 2 anspricht. Durch Schreiben einer 0 ins Datenserver-Register FIOB_MOT lässt sich der Motor jederzeit stoppen.

Die Anzahl der noch zu fahrenden Pulse lässt sich durch Auslesen des Registers FIOB_MOT ermitteln.

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_MOT, StillToGo.I )
```

Die aktuelle Position des Motors lässt sich durch Auslesen des Registers FIOB_POS ermitteln. Sie wird jederzeit durch Ansprechen des Endschalters ES1 auf 0 gesetzt. Das Positions-Register wird erst im Stillstand des Motors mit der gefahrenen Anzahl Pulse aktualisiert.

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_POS, Position.I )
```

Der Motorcontroller verfügt über eine Überwachung des Pulseinganges. Der Motor wird abgeschaltet, wenn innerhalb einer Totzeit keine Pulse am Pulseingang detektiert werden. Die Totzeit lässt sich durch das Register FIOB_DEADTIME in Millisekunden konfigurieren.

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_DEADTIME, 100 )
```

Der Zustand der Endschalter ES1 und ES2 sowie des freien Einganges SW1 lässt sich wie folgt auslesen. Bei offenem Eingang ist der gelesene Wert 0, sonst gleich 1.

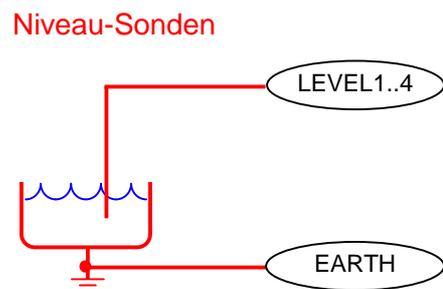
```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_ES1, Endschalter_1.I )
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_ES2, Endschalter_2.I )
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_SW1, Eingang_1.I )
```

CN4 Level 1 - 4

Vier Eingänge für konduktive Feuchtigkeitsniveau-Sonden

CN4 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 8 pol.

EARTH	5	1	LEVEL1
EARTH	6	2	LEVEL2
EARTH	7	3	LEVEL3
EARTH	8	4	LEVEL4



eigerScript

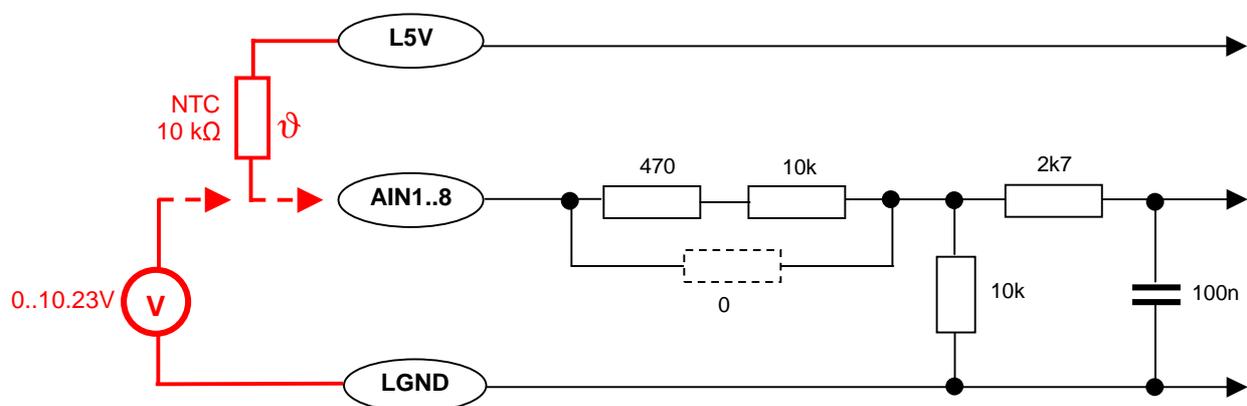
Die Abfrage des Niveau-Zustandes lässt sich wie folgt programmieren

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_LVL1, Sonde1.I )
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_LVL2, Sonde2.I )
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_LVL3, Sonde3.I )
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_LVL4, Sonde4.I )
```

Steht die Sonde im Wasser wird der Wert 0 gelesen, sonst 1

CN5 Analog Input & Output

Acht Analog-Eingänge AIN1..AIN8, 10bit Auflösung. Die Eingangsbeschaltung erlaubt den direkten Anschluss eines NTC-Widerstandes zur Temperaturmessung. Durch Herauslöten des 0 Ohm Widerstandes kann der Eingang zur Spannungsmessung von 0..10 V konfiguriert werden.



Zwei analoge Ausgänge DA0 & DA1, 8bit Auflösung, 0..10 V

CN5 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 22 pol.

LGND	11	22	LGND
DA1	10	21	LGND
DA0	9	20	LGND
AIN8	8	19	L5V
AIN7	7	18	L5V
AIN6	6	17	L5V
AIN5	5	16	L5V
AIN4	4	15	L5V
AIN3	3	14	L5V
AIN2	2	13	L5V
AIN1	1	12	L5V

eigerScript

Die Analog-Eingänge können folgendermassen eingelesen werden (Beispiel mit AIN3)

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_AIN3, InputValue3.I )
```

Der gelesene Wert hat einen Bereich von [0..1023] mit 10mV Auflösung. Für einen 10k NTC entspricht dies einem Temperaturbereich von -10..+80°C.

Die Analog-Ausgänge können folgendermassen gesetzt werden.

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_DA0, OutputValue.I )
```

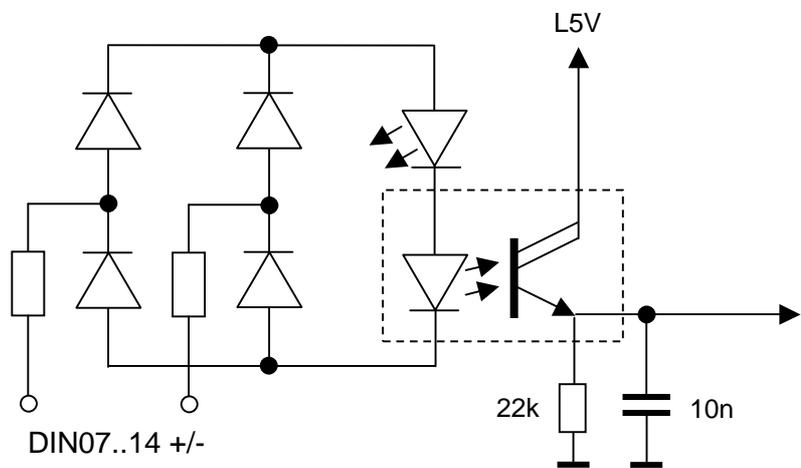
Der Bereich geht dabei von [0..255] mit einer Auflösung von 40mV

CN6 Digital Inputs 7-14

Acht digitale Eingänge DIN7..DIN14 für aktive Speisung +/- 5..30VDC/AC, mit Optokoppler galvanisch getrennt. Jeder Eingang mit Gleichrichter und LED. Für jeden Eingang stehen drei Datenserver-Register zur Verfügung: Eines für den aktuellen Zustand, eines für die Frequenz eines evtl. angelegten Taktes sowie ein Pulszähl-Register, dass die Anzahl der Pulse zählt. Dabei gilt ein Wechsel von 0 auf 1 als ein Puls und von 1 auf 0 als ein weiterer Puls.

CN6 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 20 pol.

MGND	10	20	M24V
MGND	9	19	M24V
DIN14-	8	18	DIN14+
DIN13-	7	17	DIN13+
DIN12-	6	16	DIN12+
DIN11-	5	15	DIN11+
DIN10-	4	14	DIN10+
DIN09-	3	13	DIN09+
DIN08-	2	12	DIN08+
DIN07-	1	11	DIN07+



eigerScript

Der Zustand des Einganges kann aus dem Register FIOB_DINxx gelesen werden.

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_DIN07, Status.I ) ; Zustand lesen
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_PIN07, Pulse.I ) ; Pulse auslesen
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_PIN07, 0 ) ; Puls schreiben
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_FIN07, Frequenz.I ) ; Frequenz lesen
```

CN7,CN10 Digital Outputs 1-16

Je acht digitale Low-Side Switches DOUT01..DOUT16, mit Optokopplern von der Logik-Ansteuerung getrennt. Jeder Ausgang mit LED. Maximal 24 VDC, 2 A.

CN10 Stecker-Typ:

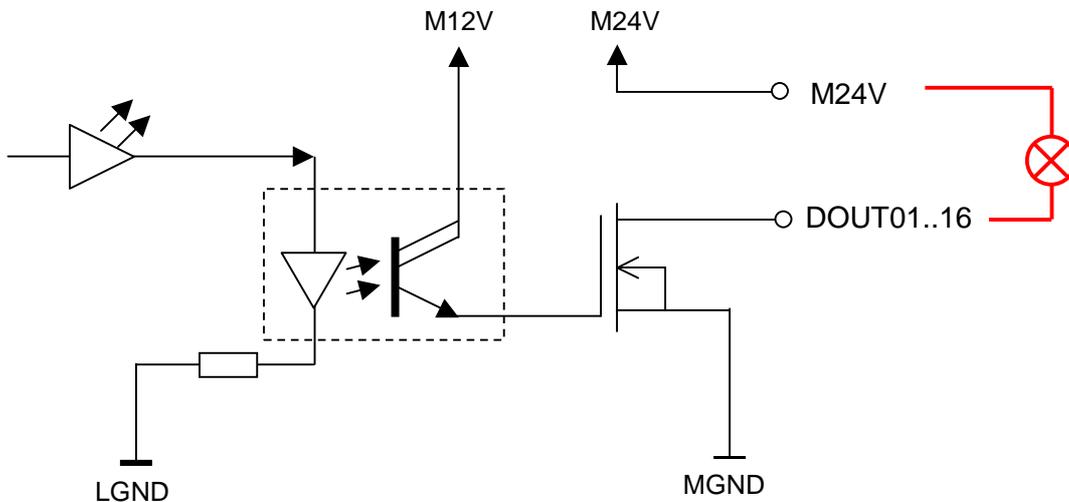
Molex MiniFit jr. 5566 16 pol.

DOUT08	8	16	M24V
DOUT07	7	15	M24V
DOUT06	6	14	M24V
DOUT05	5	13	M24V
DOUT04	4	12	M24V
DOUT03	3	11	M24V
DOUT02	2	10	M24V
DOUT01	1	9	M24V

CN7 Stecker-Typ:

Molex MiniFit jr. 5566 18 pol.

MGND	9	18	M24V
DOUT16	8	17	M24V
DOUT15	7	16	M24V
DOUT14	6	15	M24V
DOUT13	5	14	M24V
DOUT12	4	13	M24V
DOUT11	3	12	M24V
DOUT10	2	11	M24V
DOUT09	1	10	M24V



eigerScript

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_DOUT03, 1 ) ; Einschalten
```

```
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_DOUT03, 0 ) ; Ausschalten
```

Der Zustand des Ausganges kann durch lesen des Registers bestimmt werden:

```
DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_DOUT03, State.I ) ; Zustandsabfrage
```

CN8A u. B RS485 Bus Anschluss/Speisung

Zwei durchgeschlaufte RS485 Buchsen inkl. Logik-Speisung. Damit wird das FIOB mit einem eigerPanel verbunden und entweder das FIOB durch das Panel gespeisen oder umgekehrt. Details zur Speisung der FIOB-Karte finden Sie im Kapitel ‚FIOB Speisung‘.

CN8 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 4 pol.

LGND	3	1	L12V
RXTX+	4	2	RXTX-

CN9 Speisungs-Anschluss M24VDC

Speisungs-Stecker für die Speisung des Motors, der digitalen Ausgänge DOUT01..16 sowie der digitalen Eingänge DIN01..06. Details zur Speisung der FIOB-Karte finden Sie im Kapitel ‚FIOB Speisung‘

CN9 Stecker-Typ: Molex MiniFit jr. 5566 2 pol.

1	M24V
2	MGND

CN14 Power Outputs

Acht digitale 5V Power Ausgänge, max. 100mA pro Ausgang, max. 500mA total.

CN14 Stecker-Typ: Box Header 10 pol.

LGND	10	9	AUX08
AUX07	8	7	AUX06
AUX05	6	5	AUX04
AUX03	4	3	AUX02
AUX01	2	1	L5V

eigerScript

```

DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_AUX03, 1 )           ; Einschalten
DataServer.Tx_WriteInteger ( FIOB_X, FIOB_AUX03, 0 )           ; Ausschalten

Der Zustand des Ausganges kann durch lesen des Registers bestimmt werden:

DataServer.Rx_ReadInteger ( FIOB_X, FIOB_AUX03, State.I )     ; Zustandsabfrage
    
```

FIOB Speisung

Die FIOB-Karte benötigt zwei getrennte Versorgungsspannungen: **LPWR** für den Logikteil (Prozessor, RS485-Schnittstelle) sowie **MPWR** für den Leistungsteil (Motoren, Digitale Ein- und Ausgänge). Der Logikteil wird mit dem RS485-Stecker gespeist (CN8A&B), der Leistungsteil kann mit 12..30VDC betrieben werden, die mit dem Stecker CN9 eingespiesen werden. Der gesamte Stromverbrauch des Leistungsteils darf 8A nicht überschreiten. Mittels zweier einzulötenden Drahtbrücken auf dem Print, lassen sich die beiden Versorgungsspannungen zusammenschalten. Damit lässt sich die ganze Karte entweder durch das am RS485-Stecker angeschlossene eigerPanel betreiben oder die Karte und das eigerPanel wird durch den Leistungs-Stecker CN9 gespeist. In dieser Betriebsart können je nach Anwendung Probleme mit Masseschleifen und Störungsübertragung vom Leistungs- in den Logikteil auftreten.



Abbildung 4: Power Configuration

eigerScript

Die FIOB-Karte wird unter eigerScript mit den Methoden der Klasse **Datasever** angesprochen. Die Liste aller Datasever-Register auf der FIOB-Karte ist in der Datei **FIOB.INC** enthalten. Diese können Sie mit **INCLUDEFILE** und unter Angabe des relativen Pfades in den Programmcode Ihrer Anwendung integrieren. Die Knoten-Adresse der FIOB-Karte lässt sich mit dem auf der Karte montierten Drehschalter einstellen. Der gültige Bereich liegt bei 1..F und entspricht den Knoten-Adressen **FIOB_1 ... FIOB_F**. Der Wert 0 darf nicht verwendet werden.

Einbinden der Include-Datei FIOB.INC

```
INCLUDEFILE 'EIGER/FIOB.INC' ; Register des I/O-Boards "FIOB"
```

In diesem Beispiel liegt FIOB.INC gegenüber der betreffenden View im Unterordner 'EIGER'.

Die Include-Datei finden Sie auch unter dem Link <http://www.eigergraphics.com/peripherie.htm> .

Technische Spezifikationen

Allgemein

Speisung Logikteil: 12...30VDC
Speisung Leistungsteil: 12...30VDC
Umgebungstemperatur: max. 70°C

Digitale Eingänge 1-6 (für Schaltkontakte)

Spannungsbereich: 0...24VDC
Tiefpass-Filter (1 Tau): 220µs
Frequenzbereich: 0...350Hz
Impedanz: >3kΩ

Digitale Eingänge 7-14 (potentialfrei)

Spannungsbereich: ±30VDC / 0...30VAC
Schwellschwelle: 4,4...4,8VDC
Tiefpass-Filter (1 Tau): 220µs
Frequenzbereich: 0...400Hz
Impedanz: >2kΩ

Analoge Eingänge

Spannungsbereich: 0...10,23V
Auflösung: 10mV (10 Bit)
Impedanz: >20kΩ

Analoge Ausgänge 0...10V

Spannungsbereich: 0...10,2V
Auflösung: 40mV (8 Bit)
Max. Last gegen GND: 10kΩ

Leistungsausgänge

Schaltstrom: 2A
Maximal Strom total: 8A

Relaisausgang

Schaltstrom: 10A
Schaltspannung: 30VDC / 250VAC
Schaltdauer: 20ms

Motorendstufe

Schaltstrom ($U \geq 24\text{VDC}$): 3,4A
Schaltstrom ($U \geq 12\text{VDC}$): 2,8A

Glossar

FIOB_X in eigerScript-Befehlen ist durch **FIOB_1 ... FIOB_F** zu ersetzen.
Siehe auch Abschnitt [eigerScript](#).