

Inhaltsverzeichnis

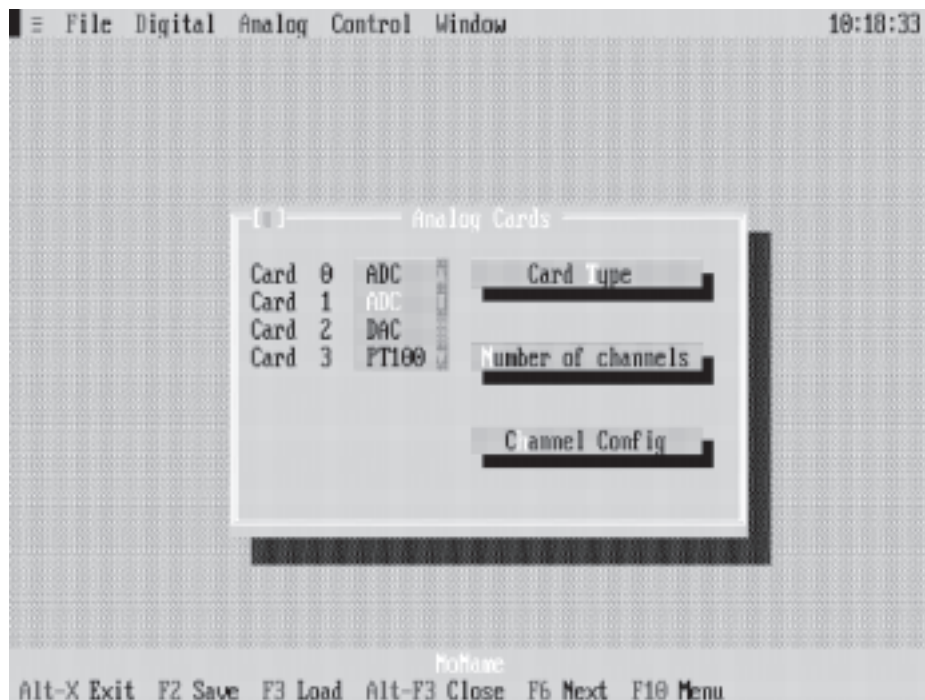
1.	Einleitung	3
2.	Konfiguration	4
3.	Temperaturen anzeigen	6
4.	Programmiertips	8
5.	Technische Daten	11
	5.1. Steckerbelegung	11
	5.2. Anschlussbeispiel	12
	5.3. Spezifikationen	13

1. Einleitung

Mit der Extern-PT100 Karte sind präzise Temperaturmessungen im Bereich von -40 bis +520 Grad Celsius mit einer Auflösung von 1/100 Grad möglich. Die Karte wird über ein 4-Draht Kabel an den IO-Master im PC oder im INDEL-Rechner angeschlossen und kann bis zu 1km abgesetzt werden. Dadurch minimiert sich der Verdrahtungsaufwand und damit auch die Störeinflüsse. Bis zu 14 PT100 Messfühler werden über 4 Draht-Messleitungen direkt an der Karte angeschlossen. Die Kanal-Umschaltzeit beträgt 20ms, so dass sich der Mess-Strom auch durch Zenerbarrieren sauber einstellen kann. Um Fehler durch Eigenerwärmung zu vermeiden fließt der Messstrom nur während der Messung. Zwei präzise Referenz-Widerstände, deren Eigenschaften im EEPROM gespeichert werden, sind für den automatischen Nullpunkt- und Fullscale-Abgleich auf der Karte fest eingebaut. Da die Karte pro Kanal genau 80ms lang integrierend misst, werden Störungen (z.B. vom Netz) vollständig ausgefiltert. Um Erdströme zu vermeiden, ist die Karte gegenüber der Speisung und dem Feldbus galvanisch getrennt. Der Master misst automatisch alle gewählten Kanäle, prüft auf Drahttriss, korrigiert Offset und Verstärkung, linearisiert den Messwert und übergibt ihn in Grad Celsius im Dualport-Ram.

2. Konfiguration

Starten Sie CONFIG.EXE und wählen Sie den Menüpunkt ANALOG. Es erscheint ein weiteres Menü mit den Optionen NUMBER OF CARDS und CONFIGURATION. Wählen Sie die erste Option, um die Anzahl Analog-Karten (PT100, ADC, DAC usw.), die an Ihrem Master hängen, zu definieren (max. 8). Anschliessend öffnen Sie mit CONFIGURATION ein Dialogfenster, welches die genauere Spezifikation Ihrer Analog-Karten erlaubt.



Das Fenster enthält eine Liste mit der von Ihnen gewählten Anzahl Analog-Karten und die Aktionsschalter CARD TYPE, NUMBER OF CHANNELS und CHANNEL CONFIG.

Auswahl einer Analog-Karte :

Drücken Sie die TAB-Taste so oft, bis eine Karte in der Liste hervorgehoben dargestellt wird. Anschliessend können Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Karte auswählen. Mit der Maus müssen Sie nur die entsprechende Karte anklicken.

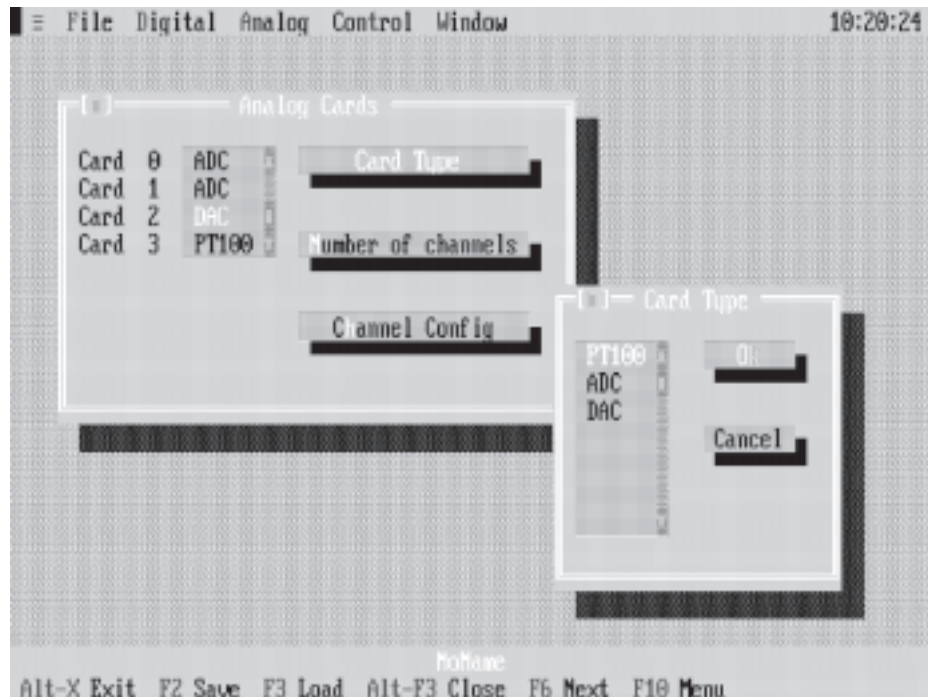
Betätigung eines Aktionsschalters :

Drücken Sie die TAB-Taste so oft, bis der gewünschte Aktionsschalter hervorgehoben dargestellt wird und anschliessend <Enter>. Mit der Maus müssen Sie nur den entsprechenden Aktionsschalter anklicken.

Hinweis : Noch nicht definierte Analog-Karten erscheinen 'by default' als PT100 in der Liste.

Die Vorgehensweise, eine Analog-Karte als PT100 zu definieren, erklären wir am besten anhand eines Beispiels.

Nehmen wir einmal an, wir haben 4 Analog-Karten an unserem Master und wollen die Karte Nr.1 als PT100 definieren.

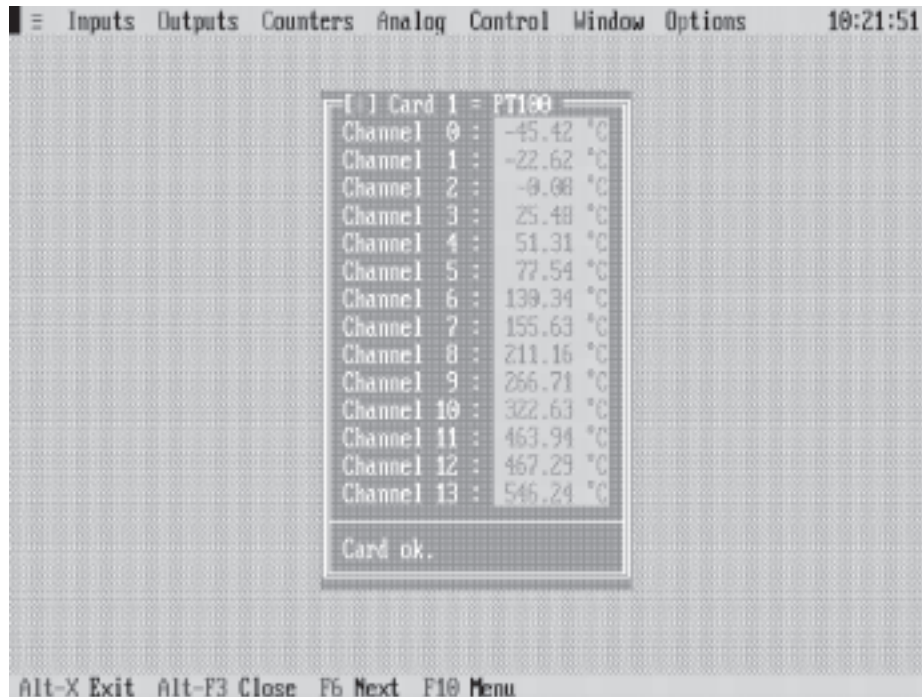


1. Wählen Sie die Karte 1.
2. Betätigen Sie den Aktionschalter CARD TYPE. Es erscheint ein Dialogfenster mit einer Liste der möglichen Analog-Karten.
3. Wählen Sie den Kartentyp PT100.
4. Betätigen Sie den Aktionsschalter OK.
Die Karte 1 ist jetzt als PT100 definiert. Als nächstes müssen Sie die Anzahl benötigter Kanäle festlegen (max. 14).
5. Betätigen Sie den Aktionsschalter NUMBER OF CHANNELS und geben Sie z.B. 8 ein, d.h. im späteren Betrieb werden vom Master nur die Kanäle 0..7 bearbeitet.

Für hochpräzise Messungen kann mit CHANNEL CONFIG pro Kanal der Widerstand in mOhm angegeben werden, den der PT100-Fühler bei 0 °C besitzt. Diese Option wird aber im Normalfall nicht gebraucht

3. Temperaturen anzeigen

Starten Sie SHOW.EXE und wählen Sie den Menüpunkt ANALOG. Es erscheint ein weiteres Menü mit den aktuell am Feldbus hängenden Analog-Karten. Wählen Sie die gewünschte Karte (in unserem Fall eine PT100) aus und schon werden die gemessenen Temperaturen dieser Karte übersichtlich in einem Fenster dargestellt.



In der untersten Zeile steht der Zustand der Karte. Folgende Möglichkeiten gibt es hier :

Card ok.

Die PT100-Karte meldet sich korrekt.

Card doesn't answer .

Es meldet sich keine Analog-Karte unter dieser Nummer.

Wrong card type.

Es meldet sich zwar eine Analog-Karte unter dieser Nummer, es handelt sich dabei aber nicht um eine PT100-Karte.

Wrong card version.

Es meldet sich zwar eine PT100-Karte unter dieser Nummer, diese hat aber eine ältere Versionsnummer als die Systemsoftware und ist somit nicht korrekt ansprechbar.

Card error.

Die PT100-Karte hat einen Defekt und muss repariert werden.

4. Programmiertips

Folgende Bereiche des DualportRAM's sind für die EXT-PT100 von Bedeutung:

Adresse		Grösse	Name	Beschreibung
von	bis			
100	2FF	128*	AINOUT DOUBLE	Analoge Ein- und Ausgänge 0..127. Jeder der möglichen 8 Analog-Karten werden 16 Kanäle (16 Doppelwort) zugewiesen (Karte 3 erhält z.B. die Kanäle 48..63). Die 16 Kanäle der PT100 sind folgendermassen aufgeteilt: 0..13: Temperaturen der 14 PT100-Eingänge im Festkommaformat, d.h. im zur Verfügung stehenden Doppelwort stehen im oberen Wort die ganzen °C und im unteren das Kleingemüse (1/65536 stel Grad). 14: 16-Bit ADC-Wert von RefMin 15: 16-Bit ADC-Wert von RefMax Kanal 14 und 15 sind nur für den Master von Bedeutung und brauchen den Anwender nicht zu interessieren.
300	4FF	128* DOUBLE	ANCDEF	Hier kann pro Kanal der Widerstand in mOhm angegeben werden, den der entsprechende PT100-Fühler bei 0 °C besitzt.
700		BYTE	NACARDS	Anzahl Analogkarten. Dieser Parameter wird nur bei der Initialisierung berücksichtigt und kann nicht nachträglich geändert werden.
720	75F	8*2*	ACONFIG C_TYPE CERROR NROCHAN	Spezifikation der 8 möglichen Analog-Karten (je 2 Doppelworte). 1. Doppelwort: Byte 0 = 0 (PT100) Byte 1 = Kartenfehler Byte 2 = Anzahl Kanäle. Mit diesem Byte kann bestimmt werden, wieviele Kanäle der Karte bearbeitet werden sollen. Steht hier z.B. eine 3, werden nur die Kanäle 0,1,2 bedient.

Adresse		Grösse	Name	Beschreibung
von	bis	Grösse	Name	Beschreibung
720	75F	8*2* DOUBLE	ACTCHAN	Byte 3 = Aktueller Kanal. Hier wird angegeben, welcher Kanal als letzter gerade bearbeitet wurde und kann zu Synchronisationszwecken benutzt werden. 2. Doppelwort: reserviert für zukünftige Anwendungen

Hier noch ein paar zusätzliche Tips :

- um die Anlagensicherheit zu erhöhen, sollte mit ACCONFIG.
CERROR periodisch sichergestellt werden, dass sich die PT100-Karte noch korrekt auf dem Bus meldet.
- sind sie mit einer Auflösung von ganzen Grad Celsius zufrieden, so müssen Sie nur das obere Wort von AINOUT betrachten
- wollen Sie hingegen die volle Auflösung nutzen, müssen Sie zuerst den DualPortRAM-Wert in eine Realzahl umwandeln :

Beispiel in C :

DOUBLE grad

grad = aptr->ainout[kanal] / 65536;

Beispiel in Pascal :

grad : real;

grad := aptr^.ainout[kanal] / 65536;

- die Konvertierungszeit pro Kanal beträgt 100ms, d.h. bei Belegung aller Kanäle erreicht man eine Refreshrate von $16 \cdot 100\text{ms} = 1.6$ sec. Werden jedoch z.B. nur 4 Kanäle benötigt, so ergibt dies $(4+2) \cdot 100\text{ms} = 0.6$ sec.

- ist es aus irgend einem Grund notwendig, sich mit dem Master zu synchronisieren, so kann mit Hilfe von ACCONFIG.ACTCHAN festgestellt werden, welcher Kanal der Master gerade bearbeitet hat.
- Beispiele in C und Pascal finden Sie auf der mitgelieferten Diskette im Direktory BEISPIELE.

5. Technische Daten

5.1. Steckerbelegung

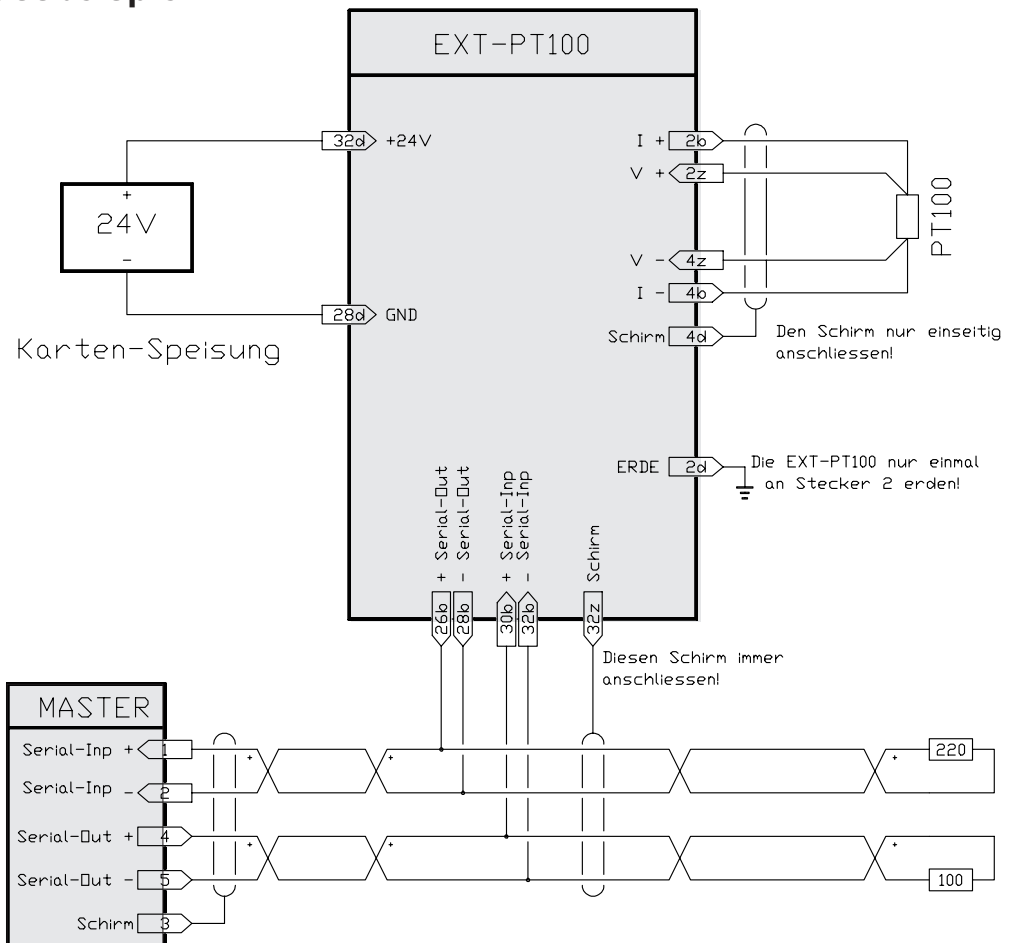
		d				b				z	
2	I	+	V	8	O	+	I	8		Schirm	
4	I	-	V	8	O	-	I	8		Schirm	
6	I	+	V	9	O	+	I	9		Schirm	
8	I	-	V	9	O	-	I	9		Schirm	
10	I	+	V	10	O	+	I	10		Schirm	
12	I	-	V	10	O	-	I	10		Schirm	
14	I	+	V	11	O	+	I	11		Schirm	
16	I	-	V	11	O	-	I	11		Schirm	
18	I	+	V	12	O	+	I	12		Schirm	
20	I	-	V	12	O	-	I	12		Schirm	
22	I	+	V	13	O	+	I	13		Schirm	
24	I	-	V	13	O	-	I	13		Schirm	
26	I	GND			O	Serial Out+				Schirm	
28	I	GND			O	Serial Out-				Schirm	
30	I	+	24 V		I	Serial Inp+				Schirm	
32	I	+	24 V		I	Serial Inp -				Schirm	

Stecker 1
stehend
DIN 41612, Typ F-48
2.8mm Steckzungen

		d				b				z		
2	I	ERDE			O	+	I	0	I	+	V	0
4		Schirm			O	-	I	0	I	-	V	0
6		Schirm			O	+	I	1	I	+	V	1
8		Schirm			O	-	I	1	I	-	V	1
10		Schirm			O	+	I	2	I	+	V	2
12		Schirm			O	-	I	2	I	-	V	2
14		Schirm			O	+	I	3	I	+	V	3
16		Schirm			O	-	I	3	I	-	V	3
18		Schirm			O	+	I	4	I	+	V	4
20		Schirm			O	+	I	4	I	+	V	4
22		Schirm			O	+	I	5	I	+	V	5
24		Schirm			O	-	I	5	I	-	V	5
26		Schirm			O	+	I	6	I	+	V	6
28		Schirm			O	-	I	6	I	-	V	6
30		Schirm			O	+	I	7	I	+	V	7
32		Schirm			O	-	I	7	I	-	V	7

Stecker 2
stehend
DIN 41612, Typ F-48
2.8mm Steckzungen

5.2. Anschlussbeispiel



Feldbus-Schirm

Da der Feldbus bei der EXT-PT Karte voll galvanisch getrennt ist, muss der Schirm vom Feldbus-Kabel immer aufgelegt werden. Beachten Sie auch die Anschluss-Hinweise beim Master.

Karten-Speisung

Für die Karten-Speisungen reicht ein 3-Phasen-Gleichrichter ohne Elko aus. Um Störungen zu vermeiden, wird jedoch ein Elko von 4700...10000uF empfohlen. Die EXT-PT Karten dürfen daher z.B. an die gleiche 24V Speisung wie die EXT-16Pi angeschlossen werden.

Schirme

Die Schirme der PT100 Fühler dürfen (sofern vorhanden) immer nur einseitig angeschlossen werden. Wenn der Schirm also beim montierten Fühler vorne schon auf Erde liegt, darf er an der EXT-PT Karte nicht mehr aufgelegt werden.

Erdung

Die EXT-PT Karte sollte nur an einem Punkt (Stecker-2, Pin-2d) geerdet werden.

5.3. Spezifikationen

Speisung :

+18..36V, 170 mA max

Lagertemperatur :

-20...+80 Grad Celsius

Betriebstemperatur :

0..+70 Grad Celsius

Mess-Bereich, Auflösung :

-40...+520 Grad Celsius bei 0.01 Grad Auflösung (16-Bit).

Genauigkeit und Drift :

Besser 0.1 Grad bei 25 Grad Umgeb.Temp.

Drift: 5ppm/Grad Änderung der Umgeb.Temp.

Mess-Strom, Mess-Zeit :

4mA, 100msec pro Kanal (20msec einschwingen, 80msec messen).

Referenz :

Der Kanal 0E (min-Rev.) und Kanal 0F (max-Rev.) sind auf der Karte mit hochpräzisen Widerständen bestückt. Im Betrieb misst sie der IO-Master automatisch mit und korrigiert damit den Offset und Gain-Drift. Auf der Karte kann nichts abgeglichen oder verstellt werden!

Aufwärmzeit :

Obwohl Offset und Gain dauernd gemessen und Ausgeglichen werden, ist mit einer Aufwärmzeit von ca. 15 Minuten zu rechnen, bis die optimale Stabilität der Messwerte erreicht ist.

Anschluss :

Vierdraht Leitung mit Schirm.

Der PT100 Fühler wird direkt an den Messstrom Ausgang +I,-I und an die Messleitungen +V,-V angeschlossen.

Erdung :

Da die Karte vom Feldbus-Kabel und von der Speisung galvanisch getrennt ist, kann das Pin 2d bei Bedarf geerdet werden, ohne dass Erdschlaufen entstehen (verhindert floaten der Karte und der Fühler).

Adressierung :

Analog-Kartennummer mit Drehschalter 0...7

