

ICP 100 - Software für die Konfiguration der ISM 100 Module

Kurzanleitung

ICP100

32-bit Win95/WinNT (ADVANCED) Version 2.00

Communication DLL:

MODBUS-RTU/PROFIBUS/ASCII/TCP-IP Library Win95/WinNT Version 2.00



Licensed to

Gantner electronic

© 1997-1998 GANTNER Electronic ®

e-mail: ism@gantner.vol.at

internet: www.gantner.com/gantner

ICP 100 - Software für die Konfiguration der ISM 100 Module

Inhalt:

1.	Charakteristik	Seite	2
2.	Grundfunktionen	Seite	3
3.	ICP 100 - Lite	Seite	6
4.	ICP 100 - Standard	Seite	7
5.	ICP 100 - Advanced	Seite	8
6.	ICP 100 - Demo	Seite	8
7.	Erste Schritte		
	7.1	Starten der Software	Seite 9
	7.2	Neue Konfiguration erstellen	Seite 10
	7.3	Konfiguration bearbeiten	Seite 11
	7.4	Abspeichern der Konfiguration	Seite 11
	7.4	Wenn Fehler auftreten	Seite 12
8.	Applikationsbeispiele		
	8.1	Temperaturmessung	Seite 14
	8.2	Gewichtsmessung	Seite 16
	8.3	Durchflußmessung	Seite 18

1. Charakteristik:

ICP 100 - Lite ist die Software zur Konfiguration der Sensormodule ISM 101. Sie bietet alle notwendigen Features, um die Art des Sensors, die Anschlußart, die Meßraten, den Schwellwertschalter, Baudrate, Adresse etc. den jeweiligen Anforderungen entsprechend einzustellen. Wenn mit allen Modulen der Serie ISM 100 gearbeitet wird, ist die Software **ICP 100 - Standard** die richtige. Werden zusätzlich Modem-Funktionen, sowie das Profibus-DP-Protokoll benutzt, ist die **ICP 100 - Advanced** die richtige Software. Für Evaluierungszwecke steht die **ICP 100 - Demo** zur Verfügung.

Für die Konfiguration der Module mittels **ICP 100** muß lediglich eine Tabelle, ähnlich der nebenstehenden, entsprechend ausgefüllt werden. Jede Zeile in dieser Tabelle entspricht einem Kanal.

Ein Kanal kann sein:

- ein analoger Eingang
- ein analoger Ausgang
- ein digitaler Eingang
- ein digitaler Ausgang
- eine Berechnung/Funktion
- ein Regler
- ein Sollwert/Vorgabekanal
- ein Alarm

Type	Variable Name	Device	Type of M.	Connection	Terminal	Format	Range/Err	Additional	CP Item	Out
AI	Potentiometer	Potentiometer	Potentiometric		In 1 AGND	R [%]	100.0 0.01% No Filter		B3h	
AI	Pt1000	Pt1000	Resist 2-Wire		In 2 AGND	R [°C]	-50.0/150.0 150.0		B3h	
AI	Current	Current	Current		In 3 AGND	I# [mA]	0.00/1.00 No Filter		B3h	
AI	Voltage	Voltage	Single Ended		In 4 AGND	V# [V]	0.00/1.00 No Filter		B3h	
AO	Power				VO 1 0V			V2/V4	B3h	
DO	Overload		Process Out		VO 1 0V		Independent Threshold		B3h	
DO	Output		State		VO 2 0V		Independent		B3h	

Pro Kanal können nun in den verschiedenen Spalten die jeweiligen Spezifikationen gewählt werden:

- Kanal-Type _____
- Kanal-Name _____
- Sensor _____
- Meßart _____
- Anschluß _____
- Steckerbelegung _____
- Format _____
- Bereich/Fehler _____
- Zusatz _____
- Profibus-DP Configuration _____

Unter **Kanal-Name** kann für jeden Sensorkanal eine beliebige Kanalbezeichnung mit max. 20 Zeichen angegeben werden .

In der Spalte **Sensor** erscheint für die analogen und digitalen Sensorkanäle die Bezeichnung des angeschlossenen Sensors. Der Sensor kann anhand der Meßgröße und des Meßprinzips aus einer Liste selektiert werden. Auch kundenspezifische Sensoren können in diesem Feld definiert werden. Für Kanäle, an denen keine Sensoren angeschlossen werden, bleibt dieses Feld leer.

In der Spalte **Meßart** wird spezifiziert, wie gemessen wird: 2-, 3- oder 4-Leiter-Technik, singel ended oder differentiell usw.

Den Feldern **Anschluß** und **Steckerbelegung** kann entnommen werden, wie der gewählte Sensor an das jeweilige Sensormodul angeschlossen werden muß. Dies ist besonders für Dokumentations-Zwecke sehr praktisch.

Unter **Format** erfolgt eine Angabe über das Aussehen, in dem die Daten über den Bus übertragen werden sollen. Für die Übertragung und Darstellung als ASCII-String werden Einheit, Feldlänge und Zahl der Dezimalstellen angegeben. Für die Übertragung im Binärformat erfolgt zusätzlich die Angabe: Bool, Integer oder Real. Das Datenformat wird in der Spalte als Format-String mit Dezimalpunkt und Einheit dargestellt.

Unter **Bereich/Fehler** werden die Bereichsgrenzen für die Meßwerterfassung eingegeben. Abhängig vom Bereich wird automatisch die optimale Verstärkung des Signals gewählt. Zusätzlich können für den analogen Eingangskanal und den digitalen Ausgangskanal das Verhalten im Fehlerfall vorgegeben werden. Als Fehlerfälle werden vom ISM Grenzwertverletzungen und Kommunikations-Timeout erkannt. Für Regler-Kanäle können hier die P-, I- und D-Anteile, für Analog-Output-Kanäle der Ausgabebereich eingegeben werden.

In der Spalte **Zusatz** können verschiedene Zusatzfunktionen für die einzelnen Sensorkanäle gewählt werden. Bei den analogen Sensorkanälen stehen zwei Filterarten zur Auswahl: ein digitales Tiefpaßfilter zur Unterdrückung höherfrequenter Rauschanteile und eine arithmetische Mittelwertbildung zur Erhöhung der Meßgenauigkeit. Bei den digitalen Sensorkanälen ist bei zeitabhängigen Ein-/Ausgaben (Frequenzmessungen und PWM) eine Angabe über die Zeitbasis erforderlich. Für die digitalen Zählereingänge kann ein Umrechnungsfaktor angegeben werden, mit dem der Zählwert multipliziert wird. Bei den digitalen Ausgabekanälen und dem Alarmkanal können die Schwellwerte, bei denen eine Ausgabeaktion erfolgen soll, angegeben werden. Außerdem kann hier die Reglerkonfiguration erfolgen, bzw. dem analogen Ausgang ein entsprechender Kanal zugeordnet werden.

Die Spalte **Profibus-DP Configuration** erscheint nur dann, wenn das Profibus-DP Protokoll verwendet wird. Hier können verschiedene Formate zur Datenübertragung gewählt werden, damit die Einbindung in ein übergeordnetes System, PC oder SPS, so einfach wie möglich realisiert werden kann.

3. ICP 100 - Lite:

ICP 100 - ist die Software, die ausschließlich zur Parametrierung der Sensormodule ISM 101 dient. Da die ISM 101 - Module nur über einen analogen Eingang und einen Grenzwertschalter verfügen, wird dieses Modul nicht in einer Tabellenform (vgl. Seite 4) konfiguriert. Die komplette Konfiguration wird in einem Dialog bestehend aus 3 Registerkarten, sogenannten Tabs erstellt.

Infos/Measuring:

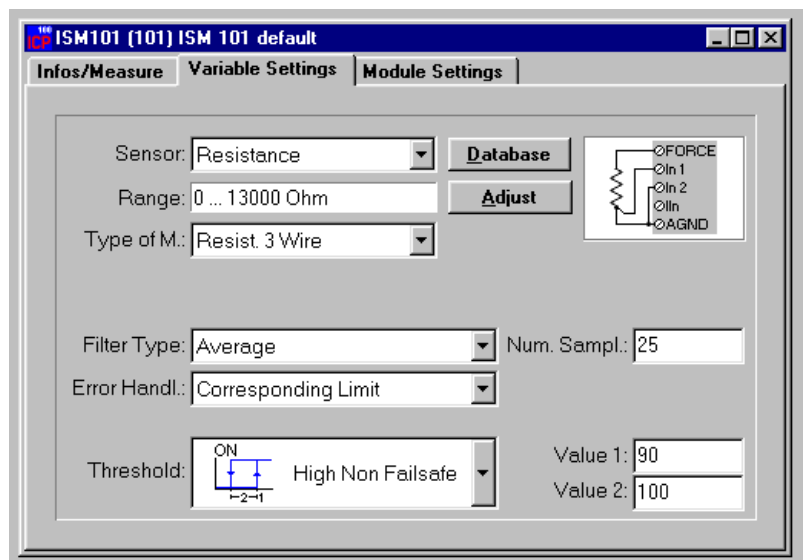
Dieser Punkt beinhaltet Informationen über den Modultyp, die Übertragungsart, die Übertragungsrate, Seriennummer, Adresse des Moduls usw. Außerdem wird der aktuelle Meßwert in diesem Tab angezeigt.

Variable Settings:

In diesem Fenster wird bestimmt, um was für eine Art von Meßwert bzw. Sensor es sich handelt und wie er erfaßt, linearisiert und skaliert werden soll. Zusätzlich wird der Grenzwertschalter in diesem Fenster definiert.

Module Settings:

Hier werden jene Parameter eingestellt, die das ganze Modul betreffen, wie z.B. Meßrate, Übertragungsrate, Adresse etc.



Nicht enthalten in der Software **ICP 100 - Lite** sind Möglichkeiten für die Parametrierung der Module, um sie in Profibus-DP Netzen einzusetzen. Die notwendigen Werkzeuge dazu sind ausschließlich in der ICP 100 - Advanced enthalten.

Will man ein ISM 100 direkt über Modem (Leitungs-, Funk- oder GSM-Modem) anbinden, ist ebenfalls die ICP 100 - Advanced notwendig.

4. ICP 100 - Standard

Die Konfigurationssoftware **ICP 100 - Standard** ist die Software, die es ermöglicht, alle Module der Serie ISM 100 (ISM 101, ISM 110, ISM 111, ISM 112, IDM 118, IDM 165, IDL 100) zu parametrieren. **ICP 100 - Standard** beinhaltet alle verfügbaren Funktionen ausgenommen Modem- und Profibus-DP-Anbindungen.

Es sind hier alle Funktionen der ICP 101 - Lite enthalten, zusätzlich aber Features wie:

- Mathematik-Editor
- Funktions-Editor
- PID-Regler-Adaptierung

Weiters sind in dieser Version alle Möglichkeiten enthalten, den Datenlogger IDL 100 komfortabel zu parametrieren. Die Master-Funktion, die das Lesen und Beschreiben der Slave-Module erlaubt, ist ebenso enthalten, wie eine komfortable Auswahl der verschiedenen Speicher-Arten.

Nicht enthalten in der Software **ICP 100 - Standard** sind Möglichkeiten für die Parametrierung der Module, um sie in Profibus-DP-Netzen einzusetzen. Die notwendigen Werkzeuge dazu finden Sie in der ICP 100 - Advanced.

Will man die Module der Serie ISM 100 direkt über Modem (Leitungs-, Funk- oder GSM-Modem) anbinden, ist ebenfalls die ICP 100 - Advanced notwendig.

5. ICP 100 - Advanced

Die Konfigurationssoftware **ICP 100 - Advanced** ist identisch mit der ICP 100 - Standard, verfügt aber zusätzlich über:

- a) die komplette Modem-Funktionalität. Nur die **ICP 100 - Advanced** verfügt über ein Menü, in dem gewählt werden kann, ob die Module der Serie ISM 100 direkt an der RS-232 bzw. RS-485 arbeiten, oder aber über ein Modem (Leitungs-, Funk- oder GSM-Modem) angeschlossen werden. Auch die Autocall-Funktion, also die Möglichkeit, daß sich der Datenlogger bei Eintreten eines bestimmten Ereignisses oder Fehlers selbständig über Telefon meldet, ist in dieser Version enthalten.
- b) alle Features zur Arbeit unter Profibus-DP: Neben den entsprechenden Download-Files für Profibus-DP sind auch die zur Anbindung an Profibus-Systeme notwendigen GSD-Files und Type-Dateien in dieser Version enthalten.

6. ICP 100 - Demo

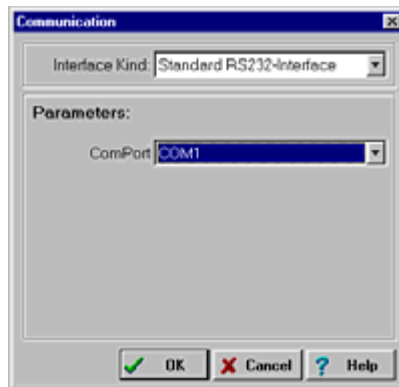
ICP 100 - Demo entspricht der ICP 100 - Advanced mit dem Unterschied, daß über die Schnittstelle nur gelesen werden kann. Es ist möglich, die Funktionalität und die Arbeit mit der Konfigurationssoftware zu erlernen. Module können gesucht und ausgelesen werden. Die Konfiguration kann kontrolliert, verändert und abgespeichert, Meßwerte können ausgelesen werden.

Lediglich das Senden einer neuen Konfiguration und das Beladen der Module ist mit dieser Version nicht möglich.

7. Erste Schritte

7.1 Starten der Software:

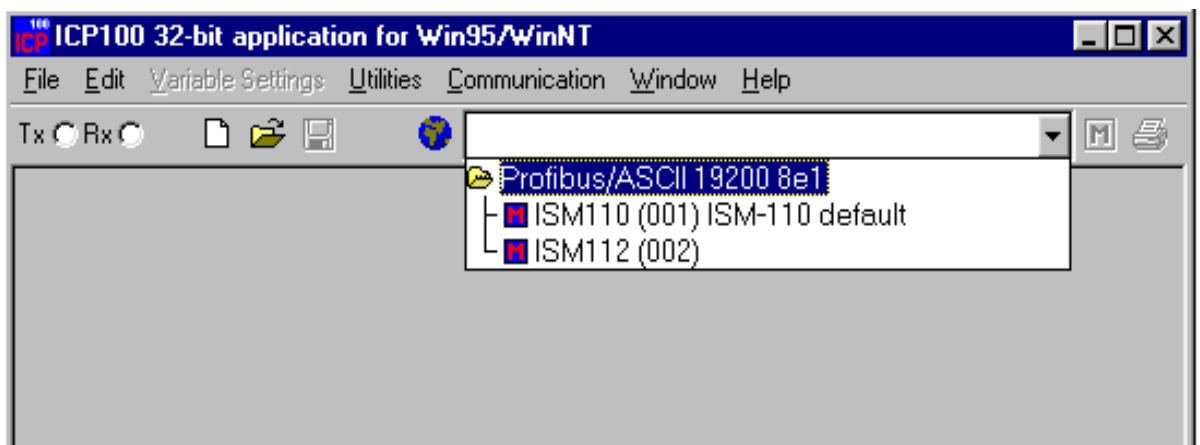
Wenn die Konfigurationssoftware **ICP 100** zum ersten mal nach der Installation gestartet wird, erscheint am Bildschirm zuerst ein Fenster für die Sprachauswahl (englisch, deutsch oder französisch) , dann das *Communication* - Fenster. Hier kann angegeben werden, über welche serielle Schnittstelle mit den Modulen kommuniziert werden soll. Von nun an wird die gewählte Schnittstelle automatisch verwendet.



Als nächstes erscheint die Benutzeroberfläche des Konfigurationsprogrammes. Die Software sucht bei jedem Aufstarten automatisch nach allen verfügbaren Modulen und zeigt diese samt dazugehöriger Übertragungsraten und Übertragungsprotokoll an.



Durch Klicken auf dieses Symbol kann jederzeit eine neue Suche nach Modulen durchgeführt werden.



Klicken Sie auf jenes Modul, mit dem Sie arbeiten möchten. Falls keine Module angezeigt werden, sehen Sie bitte unter Punkt 7.5 - *Wenn Fehler auftreten* - nach.

Wird ein Modul gefunden, gliedern sich die Konfigurationsmöglichkeiten bei den Modulen ISM 101 in 3, bei allen anderen Modulen in 4 Tabs.



Menüpunkt *Infos*:

Dieser Punkt beinhaltet Informationen über den Modultyp, die Übertragungsart, die Übertragungsrate, Seriennummer, Adresse des Moduls usw.

Menüpunkt *Measure*:

Die aktuellen Meßwerte des Moduls können unter diesem Punkt ausgelesen, und die Vorgabekanäle auf einen bestimmten Wert gesetzt werden.

Menüpunkt *Variable Settings*:

Hier können Einstellungen vorgenommen werden, die die Meßkanäle betreffen. Die gesetzten Modulkonfigurationen werden Kanal für Kanal in einer Tabelle aufgelistet. Die Ein- und Ausgänge können definiert, die Kanäle benannt, die Meßart bestimmt und der Meßbereich definiert werden.

Menüpunkt *Module Settings*:

Hier können verschiedene Einstellungen, die das ganze Modul betreffen, vorgenommen werden, z.B. die Adresse des Moduls, dessen Übertragungsart und Übertragungsrate, beim Datalogger die Loggerfunktionen, die Abtastrate etc.

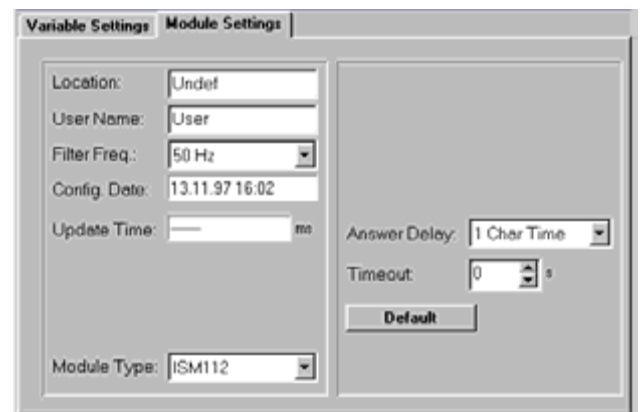
7.2 Neue Konfiguration erstellen

Um eine neue Konfiguration zu erstellen, wählen Sie im Menü *File* das Untermenü *New File* oder betätigen folgende Schaltfläche:



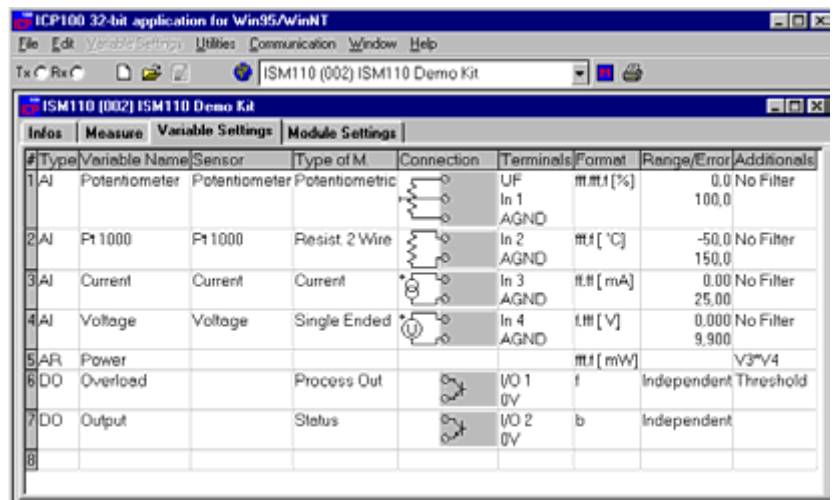
Am Bildschirm erscheint nun dieses Fenster:







Wählen Sie den für Ihre Anwendung passenden Modultyp.



7.3 Konfiguration bearbeiten:

Sobald auf die Registerkarte *Variable Settings* gewechselt wird, erscheint diese Tabelle. Auf den Seiten 4 und 5 dieser Kurzanleitung finden Sie zusätzliche Informationen über die Bedeutung der einzelnen Felder.

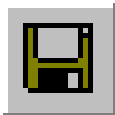


#	Type	Variable Name	Sensor	Type of M.	Connection	Terminals	Format	Range/Error	Additional
1	AI	Potentiometer	Potentiometer	Potentiometric		UF In 1 AGND	#.#1 [%]	0.0 100.0	No Filter
2	AI	Pt 1000	Pt 1000	Resist 2 Wire		In 2 AGND	#.# [°C]	-50.0 150.0	No Filter
3	AI	Current	Current	Current		In 3 AGND	f.# [mA]	0.00 25.00	No Filter
4	AI	Voltage	Voltage	Single Ended		In 4 AGND	f.# [V]	0.000 9.900	No Filter
5	AP	Power					#.# [mW]		V3*V4
6	DO	Overload		Process Out		I/O 1 0V	f	Independent	Threshold
7	DO	Output		Status		I/O 2 0V	b	Independent	
8									

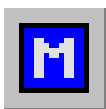
7.4 Abspeichern der Konfiguration

Im Menü *File* werden mehrere Möglichkeiten zur Abspeicherung angeboten. Die Konfiguration kann entweder auf Festplatte/Diskette oder direkt in das Sensormodul gespeichert werden. Mit *Save to File As* wird angegeben, in welchem Verzeichnis und unter welchem Namen die Konfiguration gespeichert werden soll. Mit *Save to File* wird die Konfiguration immer in die aktuelle Datei gespeichert. Möchten Sie die Konfiguration in ein Modul speichern, so kann dies mit den Befehlen *Send to Module As* bzw. *Send to Module* geschehen.

Zusätzlich stehen in der Symbolleiste folgende Schaltflächen zur Verfügung:



Mit dieser Schaltfläche kann die Konfiguration auf Festplatte oder Diskette gespeichert werden.

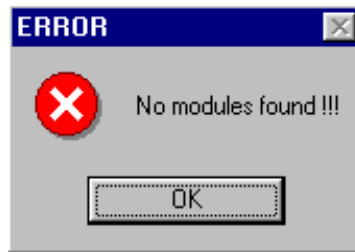


Mit dieser Schaltfläche kann jederzeit die aktuelle Konfiguration in das aktuelle Modul geladen werden.

7.5 Wenn Fehler auftreten

a) Es werden keine Module gefunden:

Folgende Fehlermeldung am Bildschirm bedeutet, daß das Programm an der angegebenen Schnittstelle keine Module finden kann.



Dieser Fehler kann mehrere Ursachen haben:

Wenn die grüne LED am Modul nicht leuchtet, kontrollieren Sie zuerst die Spannungsversorgung des Konverters. Leuchtet dessen grüne LED ebenfalls nicht, hat der Konverter keine Versorgungsspannung oder die Sicherung ist defekt. Wenn der Konverter einwandfrei funktioniert, ist die Verkabelung zwischen Konverter und Modul nicht korrekt.

Wenn bei Konverter und Modul die grüne LED leuchtet, eine Kommunikation aber trotzdem nicht möglich ist, überprüfen Sie die gelben Kontrolleuchten des Konverters bei Betätigen des *Scan Symbols*.

- Leuchtet keine der Leuchtdioden auf, arbeiten Sie vermutlich mit der falschen Schnittstelle. Definieren Sie unter *Host Parameters...* im Menü *Communication* die richtige Schnittstelle.
- Leuchtet nur die Receive-LED auf, überprüfen Sie bitte den korrekten Anschluß der Feldbusverbindung (A -> A und B -> B).

b) Die Error-LED leuchtet:

Die Error-LED an der Front des Moduls hat mehrere Funktionen und bedeutet nicht immer eine Fehlfunktion. Detaillierte Informationen dazu finden Sie im Handbuch.

Error-LED leuchtet durchgehend:

Es liegt ein Sensorfehler vor. Mögliche Ursachen hierfür können sein:

- falsche Konfiguration
- Fühlerbruch oder Leitungskurzschluß
- Meßbereichsüberschreitung

Error-LED blinkt:

- Das Modul wurde eine bestimmte Zeit lang nicht abgefragt

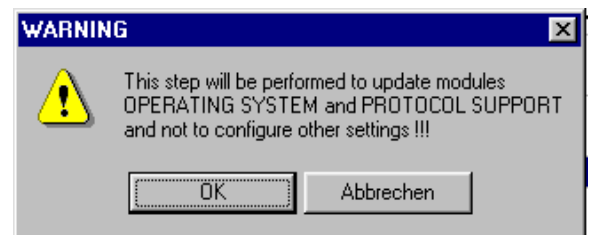
c) Verlust der Konfiguration / des Programms:

Durch fehlerhafte Bedienung oder extreme äußere Einflüsse jenseits der zugelassenen Höchstwerte, kann die in einem Modul gespeicherte Software zerstört werden. Tritt ein solcher Fall ein, kann das Konfigurationsprogramm das Modul trotz korrekter Anschlüsse und Verbindungen nicht finden.

In solch einem Fall, aber auch bei jedem Firmware-Update, muß ein neuer Download in das Modul vorgenommen werden. Um einen Download zu machen, klicken Sie im Menü *Utilities* auf den Punkt *Download - Firmware*.

Am Bildschirm erscheint nun folgende Warnung:

Klicken Sie auf *OK*. Im nächsten Fenster werden alle gefundenen Module aufgelistet. Wählen Sie das Modul aus, auf welches Sie den Download machen wollen und folgen Sie einfach den eingeblendeten Popups.



Ist das Fenster leer, oder das gesuchte Modul nicht dabei, dann klicken Sie auf den Schalter *New*.

Als nächstes können Sie die neuen Moduleinstellungen eingeben.

Im Normalfall erscheint nun eine Meldung am Bildschirm, daß das Modul nicht gefunden werden konnte und daß die Synchronisation manuell vorgenommen werden muß. Bestätigen Sie diese Meldung.

Sie erhalten nun die Aufforderung, das ausgewählte Modul einmal aus- und dann wieder einzuschalten.

Wenn Sie dieser Aufforderung nachgekommen sind, öffnet sich ein Fenster, in dem verschiedene Download-Files angezeigt werden. Wählen Sie je nach gewünschtem Protokoll das entsprechende File aus. Das Modul wird automatisch beladen. Dieser Vorgang dauert ca. 1 bis 2 Minuten.

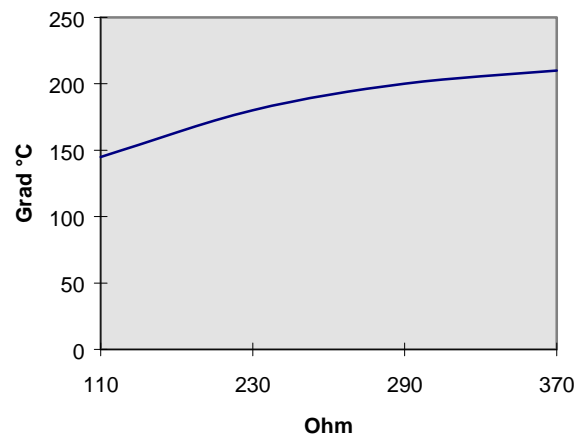
8. Applikationsbeispiele

8.1 Beispiel Temperaturmessung:

Durch Messungen wurde die Kennlinie eines speziellen Temperatursensors aufgenommen. Nun soll mit Hilfe eines ISM 110 eine Linearisierung vorgenommen werden. Mit dem linearisierten Sensor soll die Temperatur eines Kessels im Bereich von 160°C bis 180°C gehalten werden. Steigt die Temperatur über 180°C, wird über einen digitalen Ausgang die Kühlung eingeschaltet. Sinkt die Temperatur unter 160°C, wird sie ausgeschaltet.

Aufgenommene Wertepaare:

Widerstand	Temperatur
110 Ω	145 °C
230 Ω	180 °C
290 Ω	200 °C
370 Ω	210 °C



Lösung:

Im Konfigurationsprogramm definieren Sie unter dem Menüpunkt *Variable Settings* einen neuen analogen Eingang

Klicken Sie mit der Maus auf die Spalte *Sensor* und im geöffneten Fenster auf den Schalter *New*. Sofort wird nach dem Namen des neuen Sensor gefragt. Geben Sie den gewünschten Namen ein!

Geben Sie im Feld *Description* eine beliebige Beschreibung des Temperatursensors an. Im Feld *Prinziple of Measuring* geben Sie die Meßart an. Bei diesem Beispiel ist *Resistance* zu wählen. Im Feld *Unit* geben Sie an, in welcher Einheit der Meßwert angezeigt werden soll. Hier: Grad Celsius.

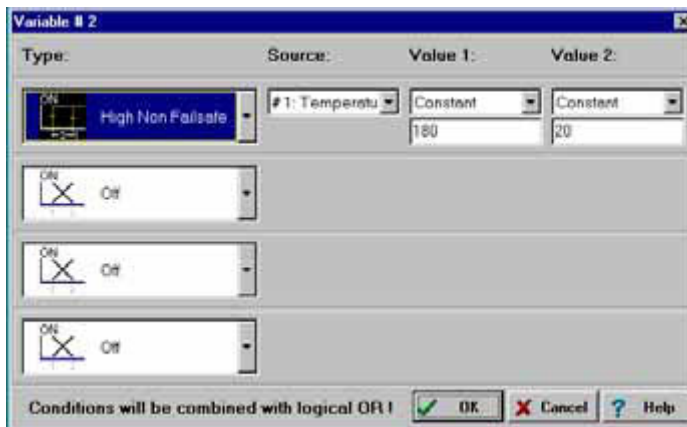
Danach wird unter dem Menüpunkt *Lineariz* die Linearisierung vorgenommen. Solange weniger als zwei Stützwerte eingegeben wurden, erscheint die Fehlermeldung *Invalid Point Count*. Geben Sie also der Reihe nach alle vier Stützwerte ein und beachten bitte, daß alle Werte in der Grundeinheit angegeben werden (1mV = 0,001V; 1k Ω = 1000 Ω ; 1mA = 0,001A usw.).

Nach Bestätigen der Eingaben ist der Sensor fertig konfiguriert und wird automatisch in die Sensor-Datenbank übernommen.

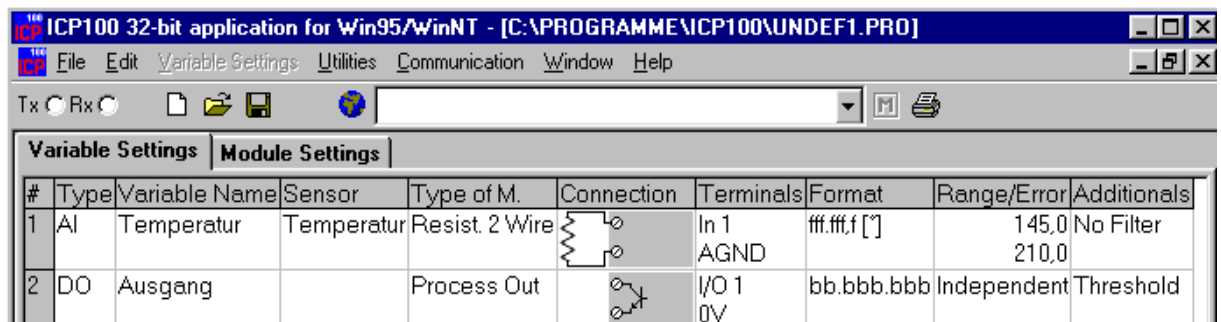
Wie in der Aufgabenstellung verlangt, soll ein digitaler Ausgang bei steigender Temperatur ab 180°C den Zustand *High* annehmen und erst wieder zurückgesetzt werden, wenn die Temperatur unter 160°C fällt. Dazu muß ein *Digital Output* Kanal definiert werden. Unter *Type of M.* wird *Process Out* als Kanalart gewählt.

Die gestellte Aufgabe kann mit Hilfe einer Hysterese gelöst werden. Durch Klicken auf das Feld *Additional / Threshold* wird ein Fenster geöffnet, in dem festgelegt wird, wie der digitale Ausgang reagieren soll. Für jeden Ausgang können max. 4 Bedingungen angegeben werden. Die im vorliegenden Beispiel gewünschte Hysterese wird *High Non Failsafe* genannt. Unter *Source* wird der Kanal ausgewählt, von dem das Verhalten des digitalen Ausgangs abhängen soll. Mit *Value1* wird die obere Schwelle festgelegt. Die Hysteresebreite wird mit *Value2* angegeben.

Das Fenster für die Schwellen-Definition sollte wie folgt aussehen:



Das Hauptfenster *Variable Settings* zeigt die gesamte Konfiguration:

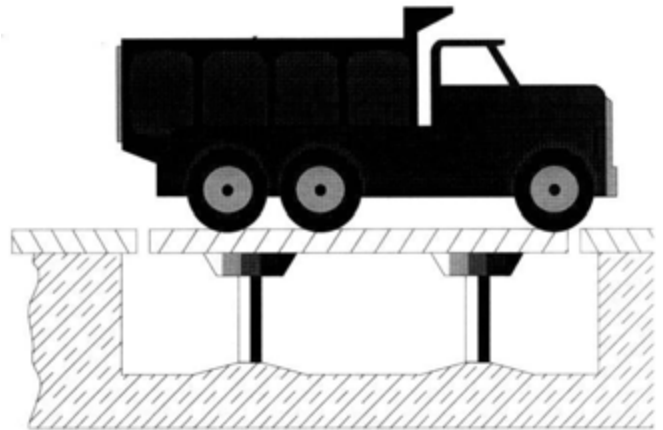


8.2 Beispiel Gewichtsmessung:

Es soll eine Waage ausgerüstet werden, auf die ein LKW auffahren kann. Wenn der LKW steht, soll das Gewicht auf Null gesetzt werden. Erst anschließend wird der LKW beladen. Wieviel Gewicht zugeladen wird, muß von der Zentrale aus kontrolliert werden können.

Die Applikation verlangt das Erfassen von 2 Wägezellen als Meßbrücken in 4-Leiter-Technik. Die Summe beider Zellen entspricht dem gesamten

Gewicht. Das Rücksetzen bzw. Trieren soll mit einem Taster in der Nähe der Waage durchgeführt werden können.



Technische Daten der Wägezellen:

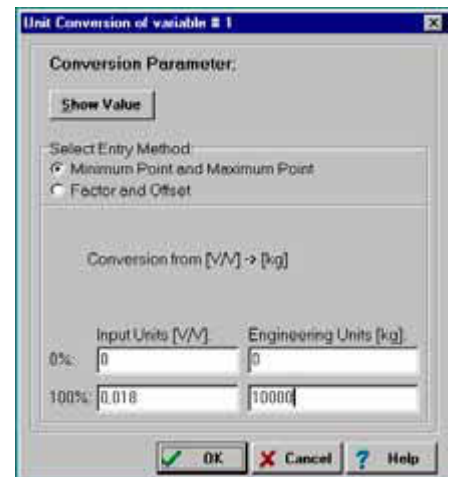
0 mV
18 mV

0 kg
10.000 kg

Lösung:

Unter *Variable Settings* im Feld *Type* werden für die Messung des Gewichtes zwei *Analog Input* Kanäle definiert. Als Sensoren werden im Feld *Sensor* Meßbrücken gewählt.

Da die Waage laut Angabe ein Maximalgewicht von 20.000 kg messen kann, wird im Feld *Format* das Ausgabeformat mit gesamt 5 Stellen ohne Nachkommastellen festgelegt. Die Ausgabeeinheit *Unit* wird mit „kg“ angeführt. Die entsprechende Skalierung wird unter *Conversion* angegeben:



Das Rücksetzen der Meßbrücken kann im Feld *Range/Error* definiert werden. Im oberen Bereich des Fensters kann der Meßbereich eingengt werden. So wird die Genauigkeit bzw. die Auflösung erhöht. Im unteren Bereich kann im Menü *Zero Calibration* festgelegt werden, welche Ereignisse ein Trieren der Meßbrücke zur Folge haben.

Host bedeutet, daß die Tarierung vom PC aus durchgeführt wird. *Handheld Unit* bedeutet, daß die Nullstellung mit Hilfe der Fernbedienung IRC 100 vorgenommen wird. In unserem Beispiel wählen Sie den ersten digitalen Eingang, um die Tarierung per Taster vornehmen zu können.

Als vierter Kanal wird ein Arithmetik-Kanal definiert. Klicken Sie in die Spalte *Additional / Formula* und geben Sie als Funktion die Addition der Kanäle 1 und 2 ein. Sie erhalten in dieser Variable dann das Gesamtgewicht.

Das Hauptfenster *Variable Settings* zeigt die gesamte Konfiguration:

#	Type	Variable Name	Sensor	Type of M.	Connection	Terminals	Format	Range/Error	Additional
1	AI	load cell 1	Bridge	Bridge 4 Wire		UF In 1 In 2 AGND	ff.fff [kg]	0 10.000	No Filter
2	AI	load cell 2	Bridge	Bridge 4 Wire		UF In 3 In 4 AGND	ff.fff [kg]	0 10.000	No Filter
3	DI	reset		Status		I/O 1 0V	bb.bbb.bbb		
4	AR	addition					fff.fff.f		V1+V2
5									
6									

Ready

8.3 Durchflußmessung

In dieser Anwendung soll ein ISM 111 die gesamte Abwassermenge durch ein Rohr mit einem Durchmesser von 20 cm messen. Dazu werden einerseits der Füllstand, also die Füllhöhe des Rohrs und andererseits die Fließgeschwindigkeit gemessen. Beide Parameter werden von einer entsprechenden Sensorik als 0-10V Normsignale zur Verfügung gestellt. Aus diesen beiden Parametern soll:

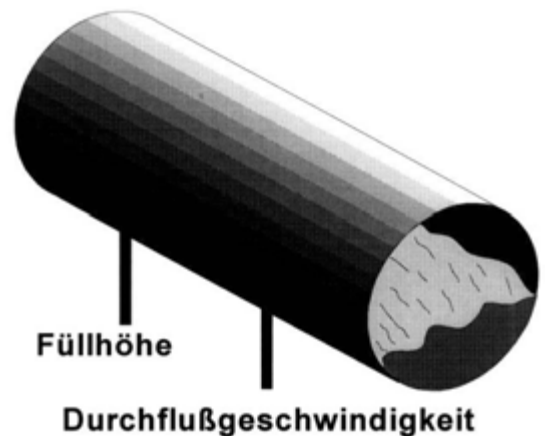
- a) die Wassermenge/Minute
- b) die gesamte Wassermenge

berechnet werden.

Technische Daten der Sensoren:

Füllstand: 0 V -> 0 cm
 10 V -> 20 cm

Durchfluß: 0 V -> 0 m/s
 10 V -> 10 m/s



Lösung:

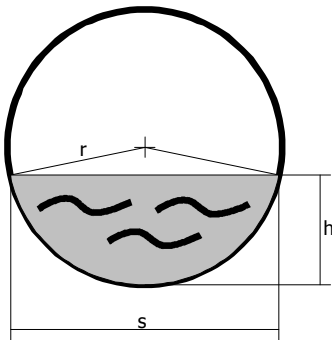
Die Messungen von Füllstand und Durchflußgeschwindigkeit werden über zwei analoge Eingänge vorgenommen, indem man unter *Variable Settings* im Feld *Type* den Kanal als *Analog Input* definiert.

Die Art der Messung wird im Feld *Sensor* bei beiden Messungen als *Voltage* angegeben.

Die Anpassung des Ausgabeformates nehmen Sie im Feld *Format* vor. Unter *Field Length* wird die Anzahl der Stellen, inklusive dem Komma, eingetragen. Im Feld *Precision* die Anzahl der Nachkommastellen. Die Ausgabeinheit kann unter *Unit* festgelegt werden. Im vorliegenden Beispiel begnügen Sie sich mit zwei Vorkomma- und einer Nachkommastelle. Die Einheiten werden als cm und m/s festgelegt.

Als nächsten Schritt legen Sie die Umrechnung von Volt auf die jeweilige Ausgabeinheit (cm bzw. m/sek) fest. Dies wird im Feld *Format / Conversion* entsprechend eingegeben.

Die Formel zur Berechnung der Fläche lautet:



$$A = h / (6s) \times (3h^2 + 2s^2)$$

$$s = 2 \times \sqrt{h \times (2r - h)}$$

$$r = 10 \text{ cm}$$

Nach Berechnung der Fläche abhängig vom Füllstand wird diese mit der Fließgeschwindigkeit multipliziert. Das Produkt entspricht der Durchflußmenge.

Das Hauptfenster Variable Settings zeigt die gesamte Konfiguration:

C:\PROGRAMME\ICP100\UNDEF1.PRO								
Variable Settings			Module Settings					
#	Variable Name	Sensor	Type of M.	Connection	Terminals	Format	Range/Error	Additional
1	Wasserstand	Voltage	Single Ended		In 1 AGND	fff.fff.f [cm]	0,0 20,0	No Filter
2	Durchflußgeschw.	Voltage	Single Ended		In 2 AGND	fff.fff.f [m/s]	0,0 10,0	No Filter
3								
4	Oberfl.breite					fff.fff.f [cm]		2*sqrt(V1*(20-V1))
5								
6	Durchflußfläche					fff.fff.f [cm ²]		V1/(6*V4)*(3*V1*V1+2.
7	Durchflußmenge					fff.fff.f [m ³ /s]		V6/10000*V2