

Best. Nr.: CLUSB	CompuLAB - Interface	Produktbeschreibung
------------------	-----------------------------	---------------------

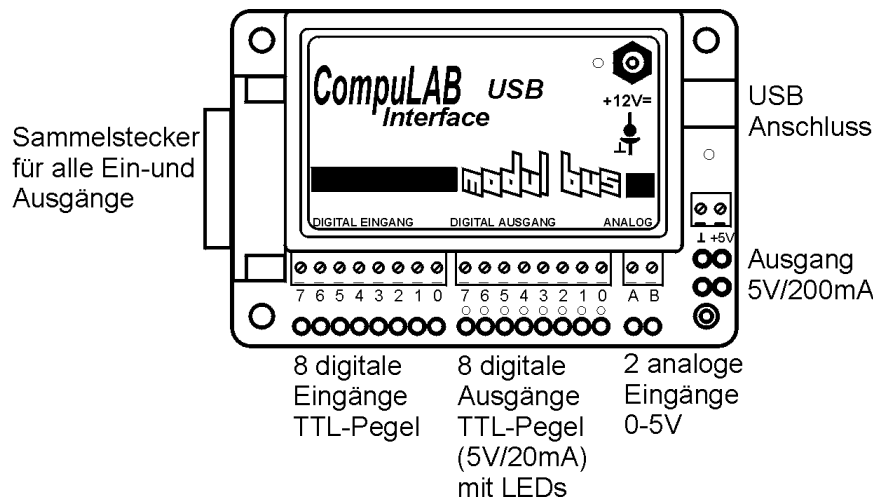


Das *CompuLAB-USB* - Interface ist ein universelles PC-Interface mit universellen Ein- und Ausgängen. Im einzelnen handelt es sich dabei um:

- 8 digitale Eingänge (TTL-Pegel)
- 8 digitale Ausgänge (TTL-Pegel)
- 2 analoge Eingänge (0-5 Volt)
- bis zu 9 weitere analoge Eingänge

die Stromversorgung erfolgt direkt über den USB. Für Versuche mit externen Verbrauchern wird ein Steckernetzteil 12V/0,5A (z.B. NT51) benötigt.

Anschlüsse



Inbetriebnahme

Das *CompuLAB - USB* wird über ein USB-Kabel vom Typ A-B mit einem USB-Anschluss des Computers verbunden. Ein Netzteil ist dazu nicht erforderlich (Versorgung ist Bus-powered). Beim ersten Verbinden des USB-CompuLAB erscheint eine PlugAndPlay-Meldung "Neues Gerät gefunden". Der Anwender wird aufgefordert, die beiliegende Diskette mit Treiber-Informationen einzulegen. Das System findet dann die INF-Datei COMPULAB.INF und die zugehörige Treiberdatei COMPULAB.SYS. Der Treiber wird vom System installiert. Im Windows-Geräte-Manager kann man nun das neue Gerät finden. Bei einer Trennung des Geräts vom PC wird der Gerätetreiber automatisch wieder aus dem Speicher entfernt. Beim jedem neuen Anschluss dauert es nur etwa eine Sekunde, bis der Treiber wieder automatisch geladen wird.

Der erste Test der Geräte erfolgt mit der Software *Compact-2000*, die ebenfalls auf der Diskette geliefert wird. .

Anschlußmöglichkeiten

Experimentiermaterial

An die Schraubklemmen oder die 2mm-Buchsen können direkt Mikroschalter, LEDs, Potentiometer und einfache Sensoren angeschlossen werden. Versuche, die insgesamt nicht mehr als 50 mA benötigen, können ohne Netzteil durchgeführt werden. Beim Anschluss eines Steckernetzteils erhöht sich die Genauigkeit der Spannungsmessungen.

Funktionsmodelle

An den Sammelstecker können Funktionsmodelle wie zum Beispiel Codekartenleser, Ampeln, Bergsteiger etc. angeschlossen werden. Dazu ist ein Steckernetzteil erforderlich

PowerBox

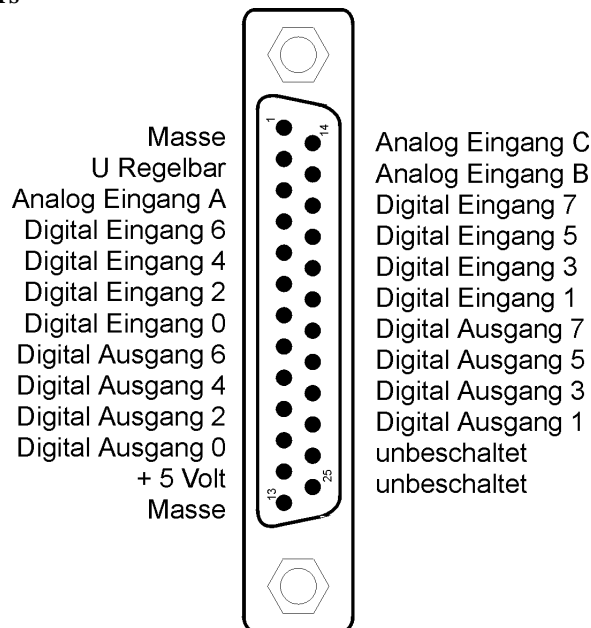
Die *PowerBox* wird über den 25pol. SubD-Stecker direkt an das *CompuLAB-USB* angedockt. Damit wird die Ausgangsleistung der digitalen Ausgänge auf 5-12V/600mA verstärkt. Damit sind folgende Funktionsmodelle anschließbar: Robotermodelle, *StyroPlot*, *GraBoMat*.

Sensoren

Über den Sensoradapter (Kurz-Bez.: SA) können eine Reihe von Sensoren z.B. für Temperatur, Licht, Lärm, pH-Wert etc. angeschlossen werden.

Technische Daten

Belegung des Sammelsteckers



Digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge schalten zwischen 0 Volt und 5 Volt (CMOS-TTL-Pegel). Sie können mit max. 20 mA pro Ausgang belastet werden.

Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge arbeiten mit einem 5 V Pegel. Sie sind aktiv LOW und überspannungsfest bis 24 V.

Analoge Eingänge

Der Messbereich der analogen Eingänge beträgt 0 - 5 Volt. Sie sind bis 24 Volt überspannungsfest. Die Auflösung beträgt bis zu 10 Bit bzw. 5 mV.

Zusätzliche analoge Eingänge

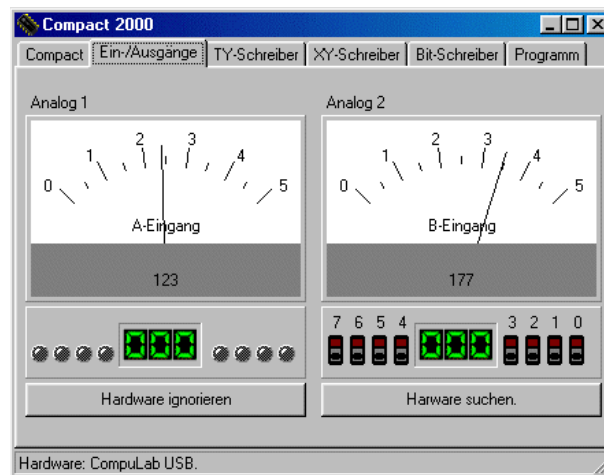
Ein weiterer Analogeingang befindet sich am Sammelstecker. Dieser Eingang besitzt keinen Innenwiderstand gegen Masse und ist extrem hochohmig.

Alle acht digitalen Eingänge können mit geeigneter Software ebenfalls als Analogeingänge verwendet werden.

Compact 2000

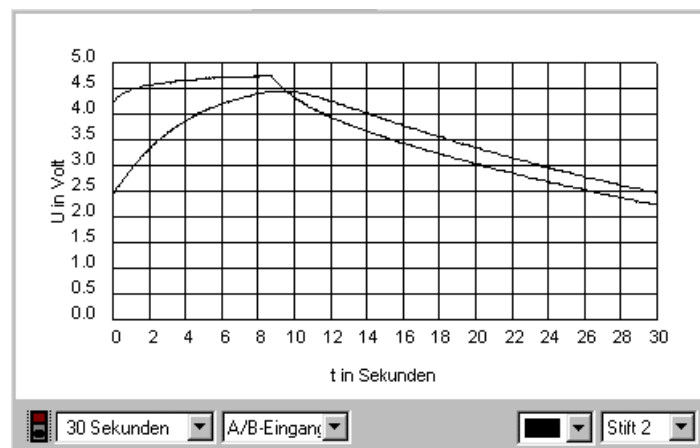
Das Programm Compact 2000 von H.-J. Berndt ist eine Weiterentwicklung seines Programms Do-It und wurde speziell für das CompuLAB-USB geschrieben. Es handelt sich hier um eine reine 32-Bit-Anwendung für Windows 98 und höher. Compact 2000 besitzt eine automatische Hardware-Erkennung. Außer dem CompuLAB-USB werden weitere Geräte an der seriellen Schnittstelle erkannt: CompuLAB, SIOS und die ZELLE. Das Programm unterstützt also auch das CompuLAB an der seriellen Schnittstelle und das SIOS-Interface (ohne Analogausgänge) und die ZELLE, wobei der Umfang der unterstützten Ein- und Ausgänge der kleinste gemeinsame Nenner aller Geräte ist. Zusätzlich gibt es einen Simulationsmodus für den Betrieb ohne Interface.

Im Menü Ein/Ausgänge erhält man eine Übersicht über die Spannungen an den Analogeingängen A und B und über die Zustände der digitalen Eingänge. Die digitalen Ausgänge können direkt geschaltet werden.



Messwerte der Analogeingänge werden hier als Bytes, also mit einer Auflösung von 8 Bit verarbeitet. Dies erleichtert den Umgang mit der weiter unten vorgestellten Programmierumgebung. Die tatsächlich mögliche Auflösung von 10 Bit ist speziellen Programmen vorbehalten.

Das Programm bietet mit dem TY-Schreiber eine einfache Möglichkeit, Messwerte direkt grafisch aufzuzeichnen. Der Messzeitraum kann zwischen einer Sekunde und 24 Stunden gewählt werden. Man kann wahlweise einen oder zwei Kanäle aufzeichnen. Die Messung erfasst im Hintergrund immer beide Kanäle, so dass auch nachträglich in der Darstellung die Kanäle einzeln oder gemeinsam gezeigt werden können.

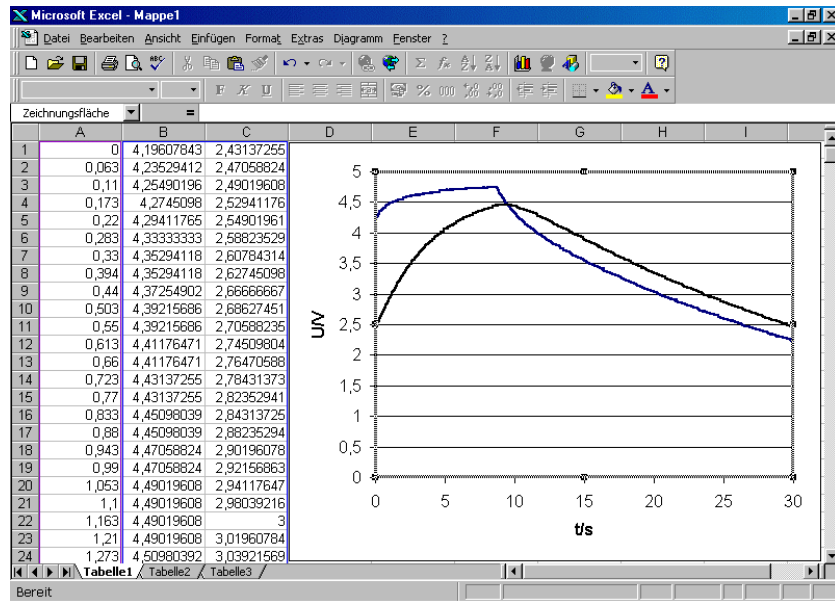


Die gewonnenen Daten können sehr einfach in andere Programme übertragen werden. Klickt man mit der rechten Maustaste in das Diagramm, dann erhält man die Auswahl "Kopieren" zur Übertragung der Grafik in die Zwischenablage oder "Kopieren als Text" zum Kopieren der Daten in Tabellenform. In der Tabellenform erhält man Messwerte in Volt und die zugehörigen genauen Zeitpunkte in Sekunden.

0	4,19	2,43
0,063	4,23	2,47
0,11	4,25	2,49
0,173	4,27	2,52
0,22	4,29	2,54
0,283	4,33	2,58

Messdaten in Tabellenform

Die gewonnenen Daten lassen sich problemlos in eine Excel-Tabelle einfügen und dort weiter verarbeiten. Eine typische Darstellung der Messung in Excel.



Auswertung von Messdaten in Excel

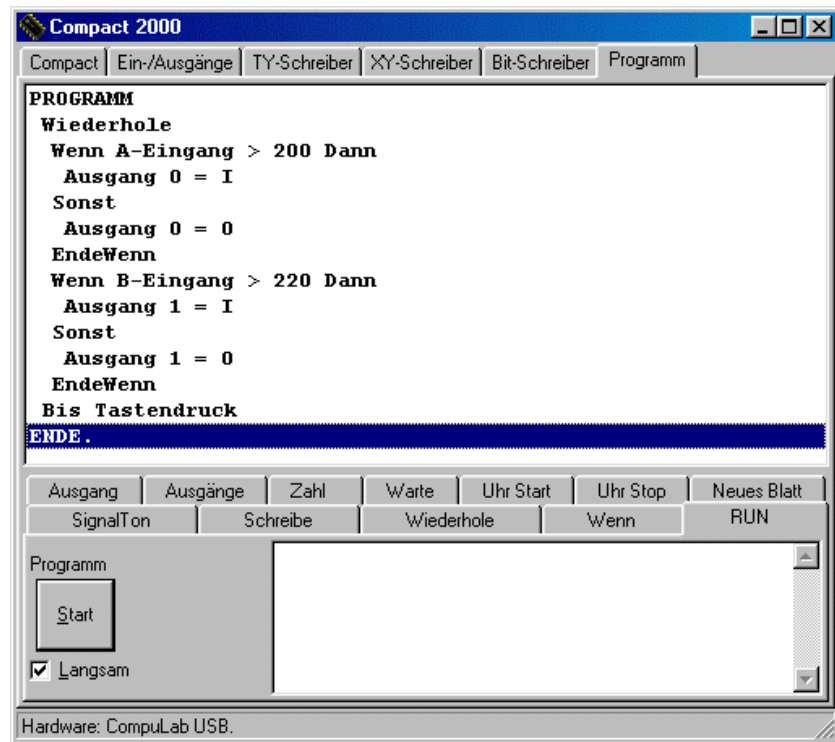
Messdaten beider Kanäle können zur Vereinfachung verschiedener Messverfahren im XY-Schreiber gegeneinander aufgetragen werden. Man verwendet dazu einen Stift, der ein- und ausgeschaltet werden kann. Die gewonnenen Daten können als Text in andere Programme exportiert werden.

Neben den analogen Eingängen können auch die acht digitalen Eingänge überwacht werden. Der Bit-Schreiber ist ein digitaler-Signal-Plotter für langsame Vorgänge. Auch die hier gewonnenen Daten lassen sich kopieren und mit anderen Programmen weiter verarbeiten.

Die Programmierung in Compact2000

Compact2000 enthält eine sehr einfache Programmierungsumgebung für kleinere Anwendungen. Die verwendete Syntax ist bereits aus dem Programm Do-It bekannt und wurde in erster Linie für die Ausbildung entwickelt. Schüler sollten ohne spezielle Programmiersprachen-Kenntnisse einfache Anwendungen realisieren und dabei die grundlegenden Prinzipien der Programmierung kennen lernen. Inzwischen wird die vereinfachte Programmierungsumgebung von Do-It auch im Hobbybereich und für einfache Aufgaben in der Industrie eingesetzt.

Man schreibt Programme wie in Do-It durch Anklicken vorgegebener Schlüsselworte. Alle vorhandenen Befehle sind auf Registerkarten sichtbar, so dass man ohne spezielle Referenzen auskommt. Klickt man ein Schlüsselwort an, erscheinen weitere Registerkarten mit den möglichen Parametern.



Programmierung einer Grenzwert-Abfrage

Durch betätigen der rechten Maustaste erscheint ein weiteres Menü zum Speichern und Laden der Programme. Die Registerkarte RUN erlaubt den Start des Programms. Man hat die Wahl zwischen schneller und verzögerter Ausführung, bei der man den Ablauf des Programms direkt verfolgen kann.

Die Programmierumgebung unterstützt Multitasking. Ein gestartetes Programm läuft weiter, wenn man das Menü wechselt. Auf diese Weise kann man mit dem TY-Schreiber oder dem Bit-Schreiber Messungen an einen Versuch vornehmen, der durch Compact2000 selbst gesteuert wird. Auch kann ein Programm im Hintergrund seine Arbeit verrichten, wenn im Vordergrund andere Anwendungen laufen.

Ansteuerung mit eigenen Programmen

Der Datenaustausch zwischen Interface und Hostrechner erfolgt über den USB. Programmierbeispiele für Visual Basic und Delphi findet man im Internet unter <http://home.t-online.de/home/Modul-Bus> und im folgenden Buch: B. Kainka, Messen, Steuern und Regeln mit USB, Franzis-Verlag 2000