

profilab40

Table of contents

| | |
|--|----|
| ProfilLab 4.0 | 7 |
| Übersicht | 7 |
| Neu in Version 4.0 | 8 |
| Neu in Version 3.0 | 8 |
| Neu in Version 2.0 | 9 |
| Software-Registrierung | 10 |
| Erstellen von Schaltungen | 10 |
| Die Toolbar | 10 |
| Das lokale Popupmenü | 11 |
| Bauteile hinzufügen | 11 |
| Verbindungen ziehen | 12 |
| Bearbeitungsfunktionen | 13 |
| Texte hinzufügen | 14 |
| Projekt starten | 15 |
| Zoomen | 16 |
| Dateifunktionen | 16 |
| Stücklisten | 17 |
| Drucken | 17 |
| Der Compiler | 18 |
| Die Frontplatte | 19 |
| Einstellen der Frontplatteneigenschaften | 19 |
| Bearbeiten und gestalten der Frontplatte | 21 |
| Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit | 24 |
| Frontplattenelemente | 25 |
| Grundlagen von Bauteilen | 25 |
| Die Bauteilbibliothek | 28 |
| Bauteile aus der Bibliothek hinzufügen | 28 |
| Bauteileigenschaften einstellen | 29 |
| Frontplattenelemente | 30 |
| Hotkeys | 30 |
| Anzeigen | 31 |
| LED (Leuchtdiode) | 31 |
| DUO-LED | 32 |
| RGB-LED | 32 |
| Plastikleuchte | 32 |
| LED-Bar | 33 |
| Leuchtbalken | 33 |
| Zähler | 33 |
| Zeigerinstrument | 34 |
| Tabelle | 34 |
| Diaprojektor | 35 |
| Numerisches Display | 36 |
| Text-Display | 36 |
| HEX-Display | 37 |
| \$Display | 37 |
| LED-Display | 37 |
| ASCII-Display | 38 |
| 7-Segment-Anzeige | 39 |
| Medienwiedergabe | 39 |
| Browser | 40 |
| Bedienungselemente analog | 40 |

| | |
|---|----|
| Einsteller, analog (Potentiometer) | 40 |
| Einsteller, analog (Schieber) | 41 |
| Numerisches Eingabefeld | 42 |
| Schalter/Taster (2 Ausgänge) | 42 |
| Schalter/Taster (2 Eingänge) | 43 |
| Joystick | 44 |
| \$Eingabe | 45 |
| Bedienungselemente digital | 45 |
| Schalter (logisch ein/aus) | 45 |
| Taster (logisch ein/aus) | 46 |
| Einsteller, digital (Potentiometer) | 46 |
| Einsteller, digital (Schieber) | 47 |
| Einsteller, hexadezimal | 48 |
| Auswahlliste, hexadezimal | 48 |
| ASCII-Eingabe | 49 |
| Einstellrad | 49 |
| Setliste | 50 |
| Schreiber | 51 |
| Y(t)-Schreiber | 51 |
| XY-Schreiber | 53 |
| 2-Kanal-Scope | 54 |
| 8-Kanal-Analyser | 55 |
| Stiftplotter | 56 |
| Uhren | 58 |
| Stoppuhr | 58 |
| Wecker | 59 |
| Wochenschaltuhr | 59 |
| Tagesschaltuhr | 60 |
| Systemzeit | 60 |
| Systemdatum | 61 |
| Logikbauteile | 61 |
| AD/DA-Wandler | 61 |
| A/D - Wandler | 61 |
| D/A - Wandler | 62 |
| Arithmetik | 62 |
| Volladdierer | 62 |
| Vergleicher | 63 |
| Dekoder | 64 |
| BCD-Dekoder | 64 |
| 7-Segment-Dekoder | 64 |
| Bustreiber | 65 |
| Adressdekoder | 65 |
| Flipflops | 66 |
| RS-Flipflop | 66 |
| RS-Flipflop (zustandsgesteuert) | 66 |
| RS-Flipflop (flankengesteuert) | 67 |
| JK-Flipflop | 68 |
| D-Flipflop (zustandsgesteuert) | 68 |
| D-Flipflop (flankengesteuert) | 69 |
| Gatter | 69 |
| Inverter | 69 |
| AND-Gatter | 70 |
| NAND-Gatter | 70 |
| OR-Gatter | 71 |

| | |
|---|----|
| NOR-Gatter | 71 |
| EXOR-Gatter | 71 |
| Multiplexer | 72 |
| RAM & ROM | 73 |
| RAM | 73 |
| ROM | 74 |
| Register | 74 |
| Schieberegister | 75 |
| Zeitgeber | 76 |
| Taktgenerator (0,1s...1000 s) | 76 |
| Taktgenerator (1Hz...1kHz) | 76 |
| Takt (0,1s...1000 s), einstellbar | 77 |
| Takt (1Hz...1kHz), einstellbar | 77 |
| Monoflop | 78 |
| Monoflop, einstellbar | 78 |
| Schaltverzögerung | 79 |
| Pulsgenerator | 80 |
| Power-On-Reset | 80 |
| Verzögerung | 80 |
| Zähler | 81 |
| Analoge Bauteile | 82 |
| Berechnung | 82 |
| Formel (universell) | 82 |
| Addierer | 83 |
| Subtrahierer | 83 |
| Multiplizierer | 84 |
| Dividierer | 84 |
| Integrierer | 85 |
| Differenzierer | 85 |
| Math | 86 |
| Polynom | 87 |
| Mittelwert | 87 |
| Korrekturtabelle | 87 |
| Multiplexer | 88 |
| Multiplexer, analog | 88 |
| Demultiplexer, analog | 89 |
| Quellen | 89 |
| Festwert | 89 |
| Random (Zufallswert) | 90 |
| Signalgenerator | 90 |
| Rampe | 90 |
| Regler | 91 |
| PT1 | 92 |
| PT2 | 92 |
| P-Regler | 93 |
| DT1 | 93 |
| PI-Regler | 94 |
| PD-Regler | 95 |
| PID-Regler | 95 |
| 2-Punkt-Regler | 96 |
| Vergleicher | 97 |
| Trigger | 97 |
| Analog-Vergleicher | 97 |
| Begrenzer/Limiter | 98 |

| | |
|---|-----|
| Bereichsprüfung | 98 |
| Verstärker | 99 |
| Verstärker | 99 |
| Verstärkung | 99 |
| Offset | 100 |
| Sonstige | 100 |
| Sample & Hold | 100 |
| Spiel | 101 |
| Totzone | 101 |
| Inkrementation | 102 |
| Analogverzögerung | 102 |
| Relais (2 Eingänge) | 103 |
| Relais (2 Ausgänge) | 103 |
| Diverse andere Bauteile | 104 |
| Plus, Masse, Test | 104 |
| Vcc (+5V) | 104 |
| Masse | 104 |
| Test | 105 |
| Sprung und Sprung (Ziel) | 105 |
| Dateizugriff | 106 |
| Messwertrecorder | 106 |
| Sampler | 106 |
| Datei - Bytes lesen | 107 |
| Datei - Bytes schreiben | 108 |
| Datei - ReadLine | 108 |
| DDE | 109 |
| DDE Server | 109 |
| DDE Client | 111 |
| Hotkeys | 112 |
| Hotkey empfangen | 112 |
| Hotkey senden | 113 |
| Zeichenkettenverarbeitung (\$Strings) | 113 |
| CRC | 115 |
| Diverses | 116 |
| Frequenzzähler | 116 |
| DLL-Import | 116 |
| Beispiel DLL-Quelltext (Delphi) | 119 |
| Beispiel DLL-Quelltext (C++) | 121 |
| Pin (Makros) | 123 |
| Programm ausführen | 123 |
| STOP | 124 |
| Frontplatte aktivieren | 124 |
| Soundmodul | 125 |
| AudioWave 2.0 - message | 125 |
| Audioeingang | 126 |
| Email senden | 126 |
| Hardware | 127 |
| Übersicht über unterstützte Hardware | 128 |
| Modbus | 129 |
| Multimeter | 130 |
| OPC | 131 |
| Relaiskarten | 132 |
| RS-232 | 132 |
| TCP | 134 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| MIDI | 138 |
| Senden einer MIDI-Botschaft | 139 |
| Empfangen einer MIDI-Botschaft | 141 |
| MIDI THRU | 142 |
| Gerätespezifische Informationen | 142 |
| Sartorius-Waagen | 142 |
| LabJack U12 | 143 |
| Meilhaus PMD-1008 | 143 |
| DEDITEC DELIB | 144 |
| Quantum QLIB | 145 |
| Meilhaus IDS | 146 |
| Veraltet | 147 |
| LPT-Port | 147 |
| COM-Port (direkter Portzugriff) | 148 |
| I ² C Master | 149 |
| 8255-Port | 153 |
| Joystick | 154 |
| GamePad | 154 |
| LCD-Display | 155 |
| Portzugriffe | 158 |
| Hygrosens Temperatursystem | 159 |
| Makros | 159 |
| Arbeiten mit Makros | 160 |
| Importieren von Makros | 160 |
| Bearbeiten von Makros | 161 |
| Erstellen eigener Makros | 161 |
| WebServer-Erweiterung | 162 |
| Erstellen einer Web-Anwendung | 163 |

Übersicht

[Digital-ProfiLab](#)

[DMM-Profilab](#)

[ProfiLab Expert](#)

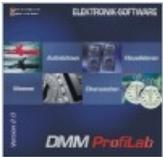
Die ProfiLab-Software ist eine Entwicklungsumgebung für PC-gestützte, elektronische Mess-, Steuerungs- und Regelungsprogramme, einschliesslich der dazu notwendigen [Bedienoberfläche](#), und kann in vielen Fällen auch als Visualisierungs-, Simulations- oder Präsentationssoftware eingesetzt werden.

Die Software ist in verschiedenen Versionen verfügbar, und dabei stets voll ausbaufähig. Die folgenden Versionen stehen zur Verfügung:



Digital-ProfiLab

Diese Version richtet sich an Anwender, die in erster Linie mit der Digitaltechnik zu tun haben oder die einfache Schaltaufgaben komfortabel lösen möchten. Sie enthält neben sämtlichen digitalen Grundelementen, wie Gattern, Registern, Flip-Flops, alle notwendigen Bedienungselemente (Schalter, Taster, Anzeigen, etc.). Sie steuert zudem einige digitale I/O-Karten und -Module, sowie Relaiskarten und PC-Schnittstellen.



DMM-ProfiLab

Wie der Name besagt, handelt es sich hierbei um eine Version, die speziell auf die Verwendung mit Digital-Multimetern (DMM) zugeschnitten ist. Mit dieser Software können Sie die Messwerte der Multimeter am Bildschirm auf vielfache Weise darstellen, oder Werte berechnen, aufzeichnen und weiterverarbeiten. Dazu finden Sie in dieser Version Schreiber, Tabellen, Messwertrekorder, sowie Anzeigen, Lampen, Instrumente, usw. Auf mit dieser Version lassen sich z.B. mit Hilfe einer Relaiskarte einfache Steuerungen und Regelungen aufbauen.



ProfiLab-Expert

Mit der Expert-Version steht schliesslich eine Version zur Verfügung, die auch höchsten Ansprüchen gerecht wird. Sie vereint die Vorzüge von Digital-ProfiLab und DMM-ProfiLab in einem Produkt und stellt darüber hinaus noch viele weitere Bauteile zur Verfügung. ProfiLab-Expert unterstützt ausserdem sehr viele namhafte Hardware-Geräte (Generatoren, Netzteile, analoge und digitale I/O-Karten, USB-Module, Messgeräte, etc.)

Mit ProfiLab-Expert steht Ihnen eine professionelle Plattform zur Verfügung, mit der Sie (fast) jede Aufgabe aus der MSR-Technik, schnell, zuverlässig und damit kostengünstig lösen. Mit ProfiLab-Expert können Sie Ihr Projekt sogar zu einer eigenständig lauffähigen Anwendung compilieren, so dass andere Anwender in den Genuss Ihrer Entwicklung kommen können, ohne dass ProfiLab installiert werden muss.

Egal für welche ProfiLab-Version Sie sich entschieden haben: Sie entwickeln Ihre Schaltung

einfach am PC. Ein Knopfdruck genügt, und der PC erweckt Ihr Projekt zum Leben. Ankommende Messwerte werden verarbeitet und Signale werden nach aussen abgegeben. Der Komplexität der Schaltung sind kaum Grenzen gesetzt. Durch die Vielzahl an [Bauteilen](#) sind die Möglichkeiten schier unbegrenzt. Sie bedienen Sie Ihre Projekt über eine frei gestaltbare [Frontplatte](#) und Sie können die Frontplatte ganz nach Ihren Wünschen, so dass diese übersichtlich und perfekt gestylt ist.

Als Zubehör zu ProfiLab 4.0 ist nun auch ein [WebServer](#) erhältlich.

Wir wünschen Ihnen nun viel Erfolg beim Umgang mit ProfiLab und hoffen, dass Sie Ihre Projekte erfolgreich realisieren werden. Anregungen zu unseren Programmen nehmen wir nach wie vor gerne per Telefon, Fax oder Email entgegen.

Besuchen Sie auch unsere Homepage unter www.abacom-online.de Sie erhalten dort aktuelle Informationen über unsere Softwareprodukte.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Neu in Version 4.0

- [Gummibandfunktion](#) erleichtert das Bearbeiten der Schaltung
- Funktion zum [Auffinden "toter" Leitungen](#)
- Ändern von [Bauteileinstellungen](#) (Konfiguration) zur Laufzeit
- [Vollbilddarstellung](#) der Frontplatte
- Verbesserte [Gestaltungsmöglichkeiten](#) aller Frontplattenelemente (Rahmen, Hintergrund, ...)
- Mehr als 20 neue Komponenten zur [Verarbeitung alphanumerischer Zeichenketten \(Strings\)](#)
- [MIDI](#)-Unterstützung (Musical Instruments Device Interface)
- [Rampengenerator](#)
- [Audioeingang](#)
- Senden von [Emails](#)
- Komponenten der [Regelungstechnik](#) (PID, PI, PT1, PT2, ...)
- [DDE](#)-Funktionalität (Dynamic Data Exchange)
- [OPC Client](#) (OLE for Process Control) ermöglicht Zugriff auf Prozessdaten von OPC V2 Data Servern
- [Datenübertragung auf TCP-Basis](#) per LAN/WAN (Internet)
- Neuer, zusätzlicher [Stiftplotter](#) erlaubt "echte" XY-Plots
- [Hotkeys](#) ("Heisse Tasten") für Frontplattenelemente und Schaltungsfunktionen
- Virtueller [Joystick als Frontplattenelement](#)
- [Einstellrad](#) (Wheel) als Frontplattenelement
- Neue [Leuchtdioden](#) mit weiteren Formen und Funktionen
- Komponente zur [Verzögerung von Analogsignalen](#).
- Verbesserter [Y\(t\)-Schreiber](#) mit Wiedergabefunktion
- Umfangreiche Formatierungsmöglichkeiten
- Stark vereinfachte Übernahme von [Tabellendaten](#) nach MS-Excel und MS-Word
- Verbesserter Rasterfang für die Frontplattenbearbeitung
- [MediaPlayer-Komponente](#) erlaubt die integrierte und kontrollierte Wiedergabe von Mediendateien (Videos, Wave, MP3, MIDI, etc.)
- Automatische Speicherung und Wiederherstellung interner Schaltungszustände (Flip-Flps, S&H, etc.)
- [I²C Master](#)
- Universelle [Inkrement-Komponente](#)
- Berechnung von [Polynomen](#) und weitere [mathematische Funktionen](#)
- [Sprünge](#)

Und viele weitere Kleinigkeiten...

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Neu in Version 3.0

Mehrere [Frontplatten](#) in einem Projekt. Manuell und programmgesteuert umschaltbar.

Neue, noch realistischere [Bedienungselemente](#) mit besserer Skalierbarkeit.
Benutzerdefinierbarer "Bitmap"-[Schalter](#).
Potentiometer wahlweise mit logarithmischer Skale und rastender Mittelstellung.
Neue [Zeigerinstrumente](#), wahlweise mit logarithmischer Skale
"Bildprojektor"-Bauteil erlaubt das programmgesteuerte Einblenden von Bildern und GIF-Animationen
Textdisplay zur Anzeige von [ASCII](#)-Daten
mehrfarbige [Duo-LED](#)
16-fach [Auswahlschalter](#) (Combobox)
skalierbare [Leuchtbalkenanzeige](#)
2-Kanal-[Oszillograph](#) zur Darstellung von Vorgängen im Millisekundenbereich.
Schnellerer und verbesserter [y\(t\)-Schreiber](#)
Eigenschaften der [Frontplattenelemente](#), wie z.B. Farben, Texte, etc. optional zur Laufzeit einstellbar.
Editierbare "Hints" für Bedienungselemente.
Tastatur/Mauswheel zur [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#) nutzbar
Einstellungen der Frontplattenelemente können automatisch oder manuell gespeichert und geladen werden.
Druckfunktion/Zwischenablage für die Frontplatte.
Elementare Hardwareeinstellungen zu Laufzeit einstellbar.
Übersichtliche Bauteildarstellung von [Makrobibliotheken](#)
Bauteilausgänge zu Bussystemen zusammenschaltbar ([wired-or](#))
[Bustreiber](#) und [Adressdekoder](#)
Ausrichten-Funktion für die Frontplatte
Vereinfachtes [Compilieren](#) mit Statusanzeige
Bauteilsensitive Hilfefunktion
Invertierbare Ein- und Ausgangspins für alle Bauteile
Neue, pinbezogene [Statusanzeige](#) (High/Low)
Komfortable Tages- und Wochenschalt[uhren](#)
Schnelle, einstellbare [Taktgeber](#)
Bauteil zur einfachen Realisierung von [Schaltverzögerungen](#)
[Analog\(de\)multiplexer](#) mit bis zu 16-Kanälen
[Verstärker](#) mit steuerbarem Gain und Offset
[Korrekturabelle](#) mit linearer Interpolation zur Anpassung nichtlinearer Sensoren, etc.
[Signalgenerator](#) mit Sinus, Dreieck, Rechteck, Rampe
[Limiter](#) zur Begrenzung analoger Grössen
Byteweises [Schreiben und Lesen von Dateien](#)
[Sampler](#)-Bauteil zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Schaltvorgängen und Wertänderungen mit bis zu 16 Kanälen
[DLL](#)-Baustein bietet Programmierschnittstelle für eigene Bauteile oder Hardwaretreiber
[Frequenzzähler](#)-Bauteil

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Neu in Version 2.0

32-bit-Version
lange Dateinamen
voll kompatibel zur alten Version 1.0
Unterstützung neuer [Hardware](#)
mehrstufige Gliederung der [Bibliothek](#)
größere Logikbauteile (Zähler, Register, Multiplexer) bis 16-bit
Messwertrekorder, bis zu 16 Kanäle direkt auf Platte schreiben
Mittelwertbildung
Zufallsgenerator
grafisch ansprechende Plastiklampen
7-Segment-Anzeige / Dekoder
in die Bibliothek integrierte Makroverwaltung
Rastereinstellung auf der Frontplatte

neuer, komfortabler Editor für ROM und RAM
"Austauschen" von ROM's nach dem Compilieren
universelle Portzugriffe (8 und 16 bit)
frei konfigurierbare serielle Kommunikation
Joystickunterstützung
viele andere Kleinigkeiten, die hier nicht extra erwähnt werden müssen

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Software-Registrierung

Mit der Funktion "Registrierungsformular" im Menü "Registrierung" können Sie Ihre Software direkt bei ABACOM, dem Hersteller dieser Software, registrieren lassen. Sie werden dann von uns bei Updates und neuen Versionen automatisch benachrichtigt.

Wenn Sie die Software direkt bei ABACOM bezogen haben, ist diese Registrierung nicht notwendig.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Erstellen von Schaltungen

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

Die Toolbar

Die Toolbar teilt sich in zwei Sektionen auf: die waagerechte Funktionsleiste und die senkrechte Modus-Leiste. Die einzelnen Knöpfe zeigen auf Wunsch kleine Hilfstexte an, wenn die Maus für kurze Zeit auf einem Knopf verweilt. Diese Funktion kann über den Menüpunkt ‚Hinweistexte‘ im Menü ‚Optionen‘ ein- oder ausgeschaltet werden.

-  Beginnt eine neue Schaltung
-  Öffnet ein bestehendes Projekt
-  Speichert das aktuelle Projekt
-  Druckt das aktuelle Projekt
-  Kopiert markierte Schaltungsteile in die Zwischenablage
-  Schneidet markierte Schaltungsteile aus
-  Fügt den Inhalt der Zwischenablage in die Schaltung ein
-  Löscht alle markierten Schaltungsteile
-  Wechselt in den Textmodus
-  Blendet das Raster ein bzw. aus
-  Erstellt eine [Stückliste](#)
-  Ruft die Konfigurationseinstellungen für die Frontplatte auf.
-  Ruft die Konfigurationseinstellungen Ihrer ProfiLab-Anwendung auf.
-  Ruft die Konfigurationseinstellungen verwendeter Hardware auf.
-  Ruft den ProfiLab Expert Compiler auf.

-  Wechselt in den Standardmodus
-  Wechselt in den [Zoom](#)-Modus
-  Wechselt in den [Verbindungsmodus](#)
-  Startet die [Simulation](#) (auch F9)
-  Beendet die Simulation (auch ESC)
-  Schaltet die logische Zustandsanzeige ein bzw. aus
-  Holt die [Frontplatte](#) in den Vordergrund (auch F12)

[Bauteilhinweise anzeigen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Das lokale Popupmenü

Die ProfiLab-Software macht regen Gebrauch von den sog. lokalen Popupmenüs, auch Kontextmenüs genannt. Viele Funktionen sind nur über diese Menüs zu erreichen. Diese Menüs erhalten Sie normalerweise immer mit einem rechten Mausklick. Die ProfiLab-Software bietet ein lokales Menü für die Schaltung und ein lokales Menü für die Frontplatte an. Beide Menüs bieten allgemeine Funktionen, in der Regel aber auch Funktionen für die markierten Objekte. Es ist darauf zu achten, daß die Optionen, die sich immer nur auf ein Objekt beziehen können (z.B. Eigenschaften), auch nur dann anwählbar sind, wenn auch genau ein Objekt markiert ist, und dieses Objekt diese Option unterstützt. Sind mehrere Objekte markiert, so kann die Software nicht wissen, welche Eigenschaften Sie ändern möchten, und macht daher diesen Eintrag nicht wählbar. Im Normalfall können Sie mit der rechten Maustaste direkt auf das gewünschte Objekt klicken. Dieses wird dann automatisch markiert, und das lokale Menü klappt auf.

Für die Option ‚Eigenschaften‘, die wahrscheinlich am häufigsten benutzt wird, können Sie auch einfach auf das entsprechende Objekt doppelklicken. Das erspart Ihnen den Umweg über das lokale Menü.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Bauteile hinzufügen

Eine Schaltung besteht im Prinzip nur aus den Bauteilen der Bibliothek, sowie deren Einstellungen und den dazugehörigen Verbindungen.

Das Hauptfenster von ProfiLab besitzt auf der linken Seite die Bauteilbibliothek. Direkt über der Bibliothek befindet sich das Menü zum Auswählen einer Bibliotheksseite. Unterhalb dieses Menüs ist dann die Bibliothek mit Ihren einzelnen Bauteilen untereinander abgebildet. Einige Bibliotheken sind grösser als der Bildschirm, so dass Sie hier eventuell die Scrollbar benutzen müssen um alle Bauteile zu sehen.

T Nur Text

Mit der Option "Nur Text" können Sie die grafische Darstellung der einzelnen Bauteile unterbinden. So bekommen Sie viel mehr Bauteile gleichzeitig sichtbar, was für geübte Anwender hilfreich ist. Die Grenzlinie zwischen Bibliothek und Schaltung kann mit der Maus verschoben werden, so dass auch eine "breitere" Darstellung der Bibliothek möglich ist.

Haben Sie das Bauteil gefunden, das Sie der Schaltung hinzufügen möchten, dann klicken Sie es einfach mit der Maus an. Der Mauszeiger verwandelt sich daraufhin in eine Hand, und ist auf dem Schaltplan ‚gefangen‘. Gleichzeitig sehen Sie das gewählte Bauteil an der Maus kleben. Positionieren Sie nun dieses Bauteil an die gewünschte Stelle auf dem Schaltplan und

klicken Sie dann mit der Maus. Damit haben Sie das Bauteil erfolgreich eingefügt. Wenn Sie während des Einfügens die rechte Maustaste betätigen, können Sie den Vorgang auch abbrechen.

Jedes eingefügte Bauteil erhält von der Software einen Bezeichner und eine fortlaufende Nummer (z.B. L1). Diese Bezeichnung ist eindeutig und wird für die Stücklistenstellung verwendet. Ausserdem ist diese Kennzeichnung bei Frontplattenelementen wichtig. Anhand dieser Bezeichnung kann der Bezug zwischen einem Element auf dem Schaltplan und dem zugehörigen Element auf der Frontplatte eindeutig hergestellt werden.

Schnell finden...

Diese Funktion kann im unteren Bereich der Bibliothek aktiviert werden und richtet sich an Anwender die bereits im Umgang mit ProfiLab vertraut sind. Mit Hilfe diese Suchfunktion können Sie bestimmte Bauteile besonders schnell anhand Ihres Namens in der Bibliothek finden. Geben Sie dazu einfach einen Suchbegriff in das Eingabefeld ein. Die darüberliegende Trefferliste wird daraufhin mit in Frage kommenden Bauteilen gefüllt. Sobald das gewünscht Bauteil in der Trefferliste erscheint, können Sie es mit einem Doppelklick auf den Listeneintrag zu Ihrem Projekt hinzufügen.

Siehe auch:

- [Die Frontplatte](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Verbindungen ziehen

Um Verbindungen zwischen Bauteilen oder anderen Verbindungen zu erstellen wechseln Sie zunächst in den Verbindungsmodus. Klicken Sie dazu mit der Maus auf das entsprechende Symbol in der [Toolbar](#):



Sie erhalten nun ein Fadenkreuz anstelle des Mauszeigers auf dem Schaltplan. Mit einem Mausklick bestimmen Sie nun einfach den Startpunkt der Verbindungslinie. Nach dem ersten Mausklick hängt eine temporäre Linie an Ihrem Fadenkreuz. Linien können immer nur waagrecht oder senkrecht gezogen werden. Nach einem weiteren Mausklick verwandeln Sie die temporäre Linie in eine echte Linie. Der Endpunkt dieser Linie ist gleichzeitig der Startpunkt einer neuen temporären Linie, so dass Sie gleich weiter verbinden können. Mit einem rechten Mausklick beenden Sie das Ziehen dieser Linie. Sie befinden sich aber immer noch im Linienmodus und können daher mit einem erneuten Mausklick das Linienziehen wieder an einer neuen Position starten. Klicken Sie statt dessen noch einmal mit der rechten Maustaste, so gelangen Sie, ohne den Umweg über die Toolbar, direkt wieder in den Standardmodus.

Um ein Bauteil anzuschliessen, müssen Sie die Verbindungslinie direkt auf das Ende(!) des gewünschten Pins setzen. Mit Hilfe des automatischen Fangrasters ist dieser Vorgang sehr leicht zu realisieren. Das Bauteil bestätigt einen angeschlossenen Pin damit, das es die Leitung zum Pin schwarz darstellt (ansonsten ist die Leitung hellgrau). Ausserdem ist der Beschriftungstext des Pins im angeschlossenen Zustand dunkelrot anstatt hellgrau. Mit dieser optischen Kontrolle ist immer sofort erkennbar, ob ein Bauteilpin korrekt angeschlossen ist oder nicht.

Verbindungspunkte (Lötunkte) werden von der ProfiLab-Software automatisch gesetzt und entfernt. Um solche Verbindungspunkte zu erhalten, setzen Sie eine Verbindungslinie direkt auf eine vorhandene Linie. Wenn Sie die Verbindungslinie nur kreuzen wird kein Verbindungspunkt gesetzt. Sie haben so immer die Wahl, ob Sie eine Leitungskreuzung mit oder ohne Verbindung erstellen möchten.

Die ProfiLab-Software optimiert ständig Ihre Verbindungssegmente. Segmente, die in gleicher Richtung liegen und sich berühren werden sofort zu einem Segment zusammengefasst. Ebenso werden Segmente die einen Verbindungspunkt erhalten sofort an diesem Punkt

getrennt. Damit erstreckt sich ein Segment immer auf eine komplette horizontale oder vertikale Linie. Sie brauchen sich also keinerlei Gedanken über irgendwelche überlappenden Linien zu machen, da diese vom Programm sofort optimiert werden.

Tip:

Das Wechseln in den Linienmodus kann entfallen, wenn der Startpunkt einer Verbindungslinie direkt auf einem Bauteilanschluss liegt. Der Mauszeiger verwandelt sich an solchen Stellen zu einem Kreisring. Ein Mausklick schaltet dann automatisch in den Verbindungsmodus und interpretiert diesen Anschluss auch gleich als Startpunkt der Verbindungslinie, so dass Sie die Linie sofort ziehen können.

Gummibandfunktion

Die Gummibandfunktion erleichtert Ihnen in vielen Fällen die Arbeit. Diese Funktion tritt immer dann in Aktion, wenn Sie Bauteile, Verbindungen oder Schaltungsteile verschoben werden. Während des Verschiebens versucht die Gummibandfunktion bereits bestehende Verbindungen aufrecht zu erhalten, so dass Sie diese nach dem Verschieben nicht neu verdrahten müssen. Dies geschieht jedoch nur solange das Verschieben in genau einer Richtung (rechts, links, oben, unten) erfolgt. Sobald Sie beim Verschieben von der bereits eingeschlagenen Richtung abweichen, "reißt" die Gummibandfunktion ab und Sie können die Objekte (nun ohne Gummibandfunktion) wieder frei verschieben.

Beachten Sie, dass durch die Gummibandfunktion neue Verbindungslinien entstehen können, die gewollt oder ungewollt zu Verbindungen mit anderen Leitungen führen können. Eine Prüfung findet nicht statt.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Bearbeitungsfunktionen

Unter den Bearbeitungsfunktionen fassen wir die Funktionen Markieren, Kopieren, Ausschneiden, Einfügen, Löschen, Duplizieren, Nach vorne setzen und Nach hinten setzen zusammen. Diese Funktionen sind alle unter dem Menüpunkt Bearbeiten der ProfiLab-Software zu erreichen. Zusätzlich können einige Funktionen noch über die Toolbar oder das lokale Menü der Schaltung aufgerufen werden.

Wechseln Sie zunächst in den Standardmodus (falls nicht bereits aktiv) um alle hier beschriebenen Funktionen ausführen zu können. Klicken Sie dazu auf diesen Knopf in der Toolbar:



Markieren

Alle Bearbeitungsfunktionen beziehen sich grundsätzlich nur auf die markierten Elemente des Schaltplans.

Sie haben zwei Möglichkeiten zum Markieren. Die erste Möglichkeit ist das direkte Anklicken des Objektes. Die zweite Möglichkeit ist das Aufziehen eines Markierungsrahmens. Klicken Sie dazu auf eine freie Stelle im Schaltplan und ziehen mit gedrückter Maustaste einen Rahmen auf. Bei Loslassen der Maustaste werden alle Elemente, die den Rahmen berühren, automatisch markiert.

Beide Markierungsarten löschen eine vorherige Markierung. Dies kann mit Hilfe der SHIFT-Taste auf der Tastatur verhindert werden. Drücken Sie die SHIFT-Taste während Sie neue Bauteile markieren, so wird die alte Markierung dabei nicht gelöscht. Die neu markierten Bauteile gesellen sich stattdessen zu den vorher bereits markierten. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit bei gedrückter SHIFT-Taste einzelne bereits markierte Bauteile wieder zu demarkieren, indem Sie direkt mit der Maus darauf klicken. Mit diesen Funktionen können Sie beliebige Markierungsgruppen erstellen.

Pins invertieren

Außerdem können Sie in diesem Modus einzelne Ein- und Ausgänge von Bauteilen INVERTIEREN. Bei logischen, digitalen Ein- und Ausgängen kehrt sich dadurch die logische

Funktion des Pins um. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird das Vorzeichen des Wertes umgekehrt. Dazu bewegen Sie die Maus auf einen Bauteilanschluss, und zwar etwa an die Stelle, an der der Bauteilanschluss im Bauteil(gehäuse) mündet. Hier wechselt der Mauscursor in einen kleinen Kreis mit der Beschriftung "INV". Ein Klick an dieser Stelle invertiert diesen Bauteilanschluss oder macht eine bestehende Invertierung rückgängig.

Kopieren

Diese Funktion kopiert alle markierten Objekte des Schaltplans in die programminterne Zwischenablage.

Die Objekte können von dort bei Bedarf wieder in einen Schaltplan eingefügt werden. Das funktioniert auch dann, wenn Sie zwischendurch eine andere Datei geöffnet haben.

Ausschneiden

Diese Funktion ist identisch mit der Funktion Kopieren, jedoch entfernt es die kopierten Objekte anschließend vom Schaltplan.

Einfügen

Diese Funktion fügt den Inhalt der programminternen Zwischenablage in den Schaltplan ein. Die eingefügten Objekte kleben zunächst an der Maus, so daß Sie diese noch vernünftig auf dem Schaltplan positionieren können. Mit einem Mausklick werden die Objekte dann endgültig eingefügt. Mit der rechten Maustaste kann der Vorgang auch abgebrochen werden.

Löschen

Diese Funktion entfernt alle markierten Objekte vom Schaltplan. Sie können diese Funktion auch über die Tastatur mit der ENTF-Taste erreichen.

Duplizieren

Diese Funktion vereinigt die Funktionen Kopieren und Einfügen. Die markierten Objekte werden kopiert und sogleich wieder eingefügt.

Nach vorne setzen / Nach hinten setzen

Diese Funktionen sind für sich überlappende Bauteile und Verbindungen notwendig. Die markierten Objekte werden hierbei entweder in den Vordergrund geholt (sie werden sichtbar über den anderen Objekten plaziert) oder sie werden in den Hintergrund gesetzt (sie werden unter die anderen Objekte gesetzt, evt. unsichtbar).

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sollten sich Bauteile und Verbindungslinien jedoch normalerweise nicht überschneiden.

Aufräumen

Da beim normalen Bearbeiten einer Schaltung fast zwangsläufig tote Leitungen entstehen, die ins Nichts führen, bietet ProfiLab Ihnen diese Funktion im Menü BEARBEITEN an. Diese Funktion lokalisiert und markiert alle überflüssigen Leitungssegmente, die für die Funktion der Schaltung nicht von Bedeutung sind und möglicherweise den Durchblick erschweren. Falls gewünscht können diese dann anschliessend bequem mit der Funktion LÖSCHEN entfernt werden.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Texte hinzufügen

Sie können Ihren Schaltplan jederzeit um Beschriftungstexte erweitern. Diese Texte sind in erster Linie dazu gedacht, Schaltungsteile kurz zu Kennzeichnen oder zu Beschriften. Sie können damit keine komplette Dokumentation Ihrer Schaltung erstellen. Um einen Text in Ihren Schaltplan einzufügen, betätigen Sie einfach den entsprechenden Knopf in der [Toolbar](#):

abl

Daraufhin verwandelt sich der Mauszeiger auf dem Schaltplan in eine Hand mit einem kleinen 'T'. Mit einem einfachen Mausklick können Sie jetzt die Textposition auf dem Schaltplan bestimmen. Anschließend erscheint eine Dialogbox in der Sie den Text und den Font frei wählen können. Sie können Den Text oder den Font auch jederzeit nachträglich noch ändern, indem Sie den Menüpunkt Eigenschaften des lokalen Popupmenüs wählen, oder einfach auf den Text doppelklicken.

Projekt starten

Das RUN-Modus gehört zu den wichtigsten Funktionen der ProfiLab-Software. Im Gegensatz zum EDIT-Modus, in dem Sie Ihr Projekt nach Belieben modifizieren können, erweckt erst der RUN-Modus Ihr Projekt zum Leben. Dazu werden das Verhalten und die Zustände von Schaltung und Frontplatte so durch die Software simuliert, als wenn Sie das Projekt mit echter Hardware aufgebaut hätten. Zur Umschaltung zwischen RUN-Modus und Edit-Modus befinden sich in der linken senkrechten Toolbar zwei Knöpfe:



Der grüne Pfeil schaltet in den RUN-Modus (auch F9). Ihr Projekt wird nun zunächst durch die Software analysiert und optimiert, um eine maximale Ablaufgeschwindigkeit zu erhalten. Dieser Vorgang kann bei komplexen Schaltungen schon mal einige Sekunden dauern. Danach wird das Projekt sofort gestartet. Die Frontplatte wird dabei automatisch in den Vordergrund geholt. Sie können Ihre Schaltung jetzt über die Frontplatte bedienen.

Im Hauptfenster wird rechts oben die sogenannte Simulationsfrequenz angezeigt. Diese Zahl sagt aus, wie oft Ihre Schaltung pro Sekunde von Ihrem Computer berechnet werden kann. Dieser Wert könnte dann wichtig sein, wenn Sie z.B. Signale von aussen einlesen möchten, die sich schneller ändern als die Simulationsfrequenz. Die Simulationsfrequenz muss immer mindestens doppelt so hoch sein, wie die Frequenz der zu erwartenden Signaländerungen, ansonsten kann die fehlerlose Abfrage nicht mehr gewährleistet werden.

Neben der Frequenzanzeige befindet sich eine Auswahlliste, mit der die gewünschte Simulationsfrequenz umgeschaltet werden kann:

Einstellung FAST (schnell)

Die Berechnung der Schaltung erfolgt mit maximaler Geschwindigkeit die auf Ihrem System erreichbar ist. Die Rechenleistung Ihres Prozessors wird dabei so weit wie möglich ausgenutzt. Diese Einstellung ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie hohe Abtastraten erzielen wollen.

Einstellung SLOW (langsam)

Die Simulationsfrequenz wird in diesem Modus auf durchschnittlich ca. 1000 Hz begrenzt. Dadurch wird die Prozessorauslastung in der Regel erheblich reduziert, was u.a. die wertvolle Akkukapazität von Laptops schont. Diese Einstellung ist besonders bei einfachen Anwendungen wie z.B. Relaissteuerungen völlig ausreichend.

Compilierte Anwendungen laufen mit der Simulationseinstellung, mit der sie compiliert wurden.

Im RUN-Modus sind – neben der Frontplatte - nur vier Bedienungselemente der Software zugänglich. Alle anderen Funktionen der Software werden automatisch gesperrt. Auf dem Schaltplan können Sie im RUN-Modus nur zoomen.

Im RUN-Modus können Sie sich den (logischen) Zustand Ihrer Schaltung auf zwei Arten anzeigen lassen:

 Die Taste HI/LO schaltet die Zustandsanzeige ein und aus, bei der alle Verbindungsleitung in Abhängigkeit von Ihrem Zustand entweder ROT=HIGH (Wert \geq 2.5) oder SCHWARZ =LOW (Wert $<$ 2.5) erscheinen. Dies ist z.B. bei der Simulation logischer Schaltungen sehr hilfreich.

 Die Taste BAUTEILZUSTAND schaltet die Zustandsanzeige aus, bei der lediglich die Zustände der Bauteilpins angezeigt werden. Kleine Dreiecke zeigen den Zustand entweder GRÜN=HIGH (Wert \geq 2.5) oder GRAU=LOW (Wert $<$ 2.5) an. Ausserdem zeigt die Richtung des Dreiecks an, ob es sich bei dem Pin um einen Eingang (Dreieck zeigt in das Bauteil) oder einen Ausgang (Dreieck zeigt aus dem Bauteil) handelt. Diese Art der Anzeige erscheint wesentlich ruhiger als die HI/LO-Anzeige, und ist z.B. gut geeignet um die Zustände an Hardwarebauteilen zu erkennen, ohne dass dazu erst Anzeigeelemente auf der Frontplatte

"montiert" werden müssen.

Siehe auch:

- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Bauteileigenschaften einstellen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Zoomen

Damit Sie jeden Teil Ihres Schaltplans schnell und übersichtlich darstellen können, stellt Ihnen die ProfiLab-Software spezielle Zoom-Funktionen zur Verfügung.

Das Zoomen im Zoom-Modus

Wechseln Sie zunächst in den Zoommodus. Klicken Sie dazu mit der Maus auf das entsprechende Symbol in der [Toolbar](#):



Der Mauszeiger verwandelt sich daraufhin auf dem Schaltplan in eine Lupe. Mit der linken Maustaste können Sie jetzt in Ihren Schaltplan hineinzoomen. Der Punkt auf dem Schaltplan, auf den Sie geklickt haben wird dabei zum neuen Mittelpunkt. Mit der rechten Maustaste können Sie aus Ihrem Schaltplan herauszoomen. Mit diesen beiden Funktionen ist schon ein recht gutes Zoomen möglich.

Im Zoommodus gibt es jedoch auch die Möglichkeit, einen bestimmten Bereich zu selektieren, den Sie gezoomt haben möchten. Klicken Sie dazu auf eine beliebige Stelle auf Ihrem Schaltplan und ziehen Sie bei noch gedrückter Maustaste einen Rahmen auf. Nach dem Loslassen der Taste wird dieser Rahmen gezoomt werden.

Zoomfunktionen aus der Toolbar

Die ProfiLab-Software bietet Ihnen noch eine andere Möglichkeit zum Zoomen. Die Toolbar bietet komfortable Zoomfunktionen und hat den Vorteil, dass Sie nicht immer extra in den Zoommodus und wieder zurück wechseln müssen. Es stehen fünf verschiedene Zoomfunktionen auf Knopfdruck zur Verfügung:

- Mit diesem Knopf zoomen Sie in Ihren Schaltplan hinein.
- Mit diesem Knopf zoomen Sie aus Ihrem Schaltplan heraus.
- Zoomt den gesamten Zeichenbereich. Dies ist die kleinstmögliche Zoomstufe.
- Zoomt genau so, dass Ihre komplette Schaltung in maximaler Grösse dargestellt wird.
- Zoomt genau so, dass alle markierten Objekte in maximaler Grösse dargestellt werden.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Dateifunktionen

Unter den Dateifunktionen fassen wir die Funktionen Neu, Öffnen, Speichern und Speichern als zusammen. Diese Funktionen sind alle unter dem Menüpunkt Datei der ProfiLab-Software zu erreichen. Zusätzlich können einige Funktionen noch über die [Toolbar](#) direkt aufgerufen werden.

Neu

Diese Funktion beginnt ein neues Projekt. Das aktuelle Projekt wird geschlossen, und ein neues, leeres Projekt wird geöffnet.

Öffnen

Mit dieser Funktion kann ein gespeichertes Projekt wieder geladen werden. Es erscheint eine Standard-Dialogbox zum Öffnen von Dateien. Wählen Sie hier die gewünschte Datei aus. Der Name der geöffneten Datei wird nach dem Laden in die Titelzeile des ProfiLab-Fensters eingeblendet.

Tip: Im Dateimenü befinden sich 4 Einträge, welche die letzten 4 geöffneten Projekte repräsentieren. Möchten Sie eines dieser Projekte laden, so genügt die Auswahl des entsprechenden Menüpunktes. Der Umweg über den Datei-Öffnen-Dialog kann dabei komplett entfallen.

Speichern

Mit dieser Funktion speichern Sie das aktuelle Projekt komplett ab. Wenn Ihr Projekt noch kein Name besitzt, so erscheint der Datei-Speichern-Dialog. Ansonsten wird die Datei unter dem aktuellen Namen abgespeichert, der auch in der Titelzeile des ProfiLab-Fensters angezeigt wird.

Speichern als...

Mit dieser Funktion können Sie das aktuelle Projekt unter einem neuen Namen und auch auf einen anderen Datenträger speichern. Nach dem Anwählen erscheint der normale Datei-Speichern-Dialog, in der Sie den neuen Dateinamen und das Ziel der Datei angeben können.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Stücklisten

Die ProfiLab-Software bietet die Möglichkeit, Stücklisten des aktuellen Projektes zu erstellen. Diese Stücklisten können Ihnen eine Hilfe beim realisieren des Projektes sein. Außerdem können Sie zur Übersicht eines Projektes beitragen.

Um eine Stückliste zu erstellen, wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt im Optionen-Menü, oder klicken Sie auf den entsprechenden Knopf in der Toolbar. Es erscheint daraufhin das Stücklistenfenster. Das Füllen dieser Stückliste kann bei umfangreichen Schaltungen schon mal ein paar Sekunden dauern.

Mit der Option ‚Gruppenüberschriften‘ können Sie die [Bauteile](#) in der Stückliste nach Bibliotheksgruppen sortiert darstellen.

Mit der Option ‚Makros aufschlüsseln‘ können Sie evtl. vorhandene [Makros](#) in Ihre einzelnen Bestandteile auflisten lassen.

Mit der kleinen Toolbar in dem Stücklistenfenster können Sie zusätzliche Funktionen aufrufen:

Die Stückliste kann als Textdatei gespeichert werden. In diesem Format kann sie bei Bedarf auch von anderen Textverarbeitungsprogrammen eingelesen werden.

Gespeicherte Stücklisten können hier geladen werden.

Die aktuelle Stückliste kann auf einen Drucker ausgegeben werden.

Die Stückliste bezieht sich nicht immer zwangsläufig auf das gesamte Projekt. Sie wird erstellt für die Schaltung im aktiven Fenster. Sollte dies nicht die Hauptschaltung sein, sondern ein Makro, dann wird die Stückliste erst ab diesem Makro erstellt. Alle untergeordneten Schaltungen (Makros) werden dabei aber berücksichtigt. So können Sie die Stücklistenfunktion variabel benutzen.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Drucken

Die ProfiLab-Software bietet eine sehr komfortable Druckvorschau an. In dieser Vorschau können Sie genau bestimmen, wie der Ausdruck aussehen soll. Stellen Sie einfach die Skalierung und die Position des Ausdruckes ein. Sie sehen in der Druckvorschau sofort das zu erwartende Druckergebnis.

Um eine Schaltung auszudrucken, wählen Sie den entsprechenden Menüpunkt im Datei-Menü, oder klicken Sie auf den entsprechenden Knopf in der [Toolbar](#). Es erscheint daraufhin die Druckvorschau in einem eigenen Fenster. Auf der linken Seite können Sie einige Einstellungen machen, und auf der rechten Seite sehen Sie Ihr Papier, wie es aus dem Drucker kommen würde. Mit Hilfe des Skalierung-Schiebereglers können Sie nun die Größe des Ausdruckes auf dem Papier bestimmen. Um die Position des Ausdruckes auf dem Papier zu ändern, klicken Sie einfach auf das Papier und bewegen Sie die Maus bei immer noch gedrückter Maustaste. So können Sie den Ausdruck beliebig verschieben.

Mit dem Setup-Knopf stellen Sie den gewünschten Drucker ein. Wenn Sie den Drucker hier auf Querformat stellen, wird auch der Ausdruck im Querformat erfolgen. Sie sehen dies wieder an der Druckvorschau. In der Titelzeile des Vorschau-Fensters wird immer der aktuell eingestellte Drucker angezeigt.

Die Druckeinstellungen werden zusammen mit Ihrem Projekt gespeichert.

Mit DRUCKEN starten Sie schließlich den Ausdruck. OK oder ABBRECHEN bringt Sie ohne Ausdruck wieder zum Programm zurück.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Der Compiler

Enthalten in Version:

| | |
|-------------------|------|
| DMM-ProfiLab: | Nein |
| Digital-ProfiLab: | Nein |
| ProfiLab-Expert: | Ja |

Mit dem Compiler ist es möglich, fertige Projekte sozusagen in Stand-Alone-Anwendungen zu verwandeln. Diese, von der ProfiLab-Software erstellten Anwendungen, können Sie auf jedem Windows-PC starten, ohne dass dort die Originalsoftware installiert sein muss. Die Stand-Alone-Anwendung kann nach dem Compilieren nicht mehr bearbeitet werden. Sie darf vom Inhaber der Originalsoftware frei weitergegeben werden. So entsteht ein komplettes Software-Entwicklungssystem ohne auch nur eine einzige Zeile Programmcode zu schreiben.

Das Erstellen einer solchen Stand-Alone-Anwendung ist mit Hilfe des Compilers sehr einfach. Laden Sie zunächst das Projekt, das Sie compilieren möchten. Wählen Sie dann aus dem Datei-Menü den Menüpunkt COMPILIEREN....

Daraufhin erscheint ein Dialog der die Eingabe des Zielordners und den gewünschten Dateinamen für die Anwendung erlaubt. Sofern das Zielverzeichnis noch nicht existiert, wird dieses beim Compilieren automatisch angelegt.

Es wird dringend empfohlen einen leeren Ordner als Zielordner anzugeben. Da die erstellte Anwendung aus mehreren Dateien besteht, können Sie sonst nicht mehr wissen, welche Dateien für die Ausführung der Anwendung dringend notwendig sind, und welche nicht.

Nach dem Bestätigen der Schaltfläche COMPILIEREN erstellt der Compiler die Anwendung im Zielordner. Der Fortschritt des Compilierens wird Dialog angezeigt. Nach dem die Compilation fertig ist können Sie den Compiler mit der Schaltfläche SCHLIESSEN wieder verlassen.

Um die Anwendung nun auf einen anderen Windows-PC zu übertragen, kopieren Sie bitte den gesamten Zielordner mit allen Dateien auf Diskette oder andere mobile Datenträger, um ihn auf einen anderen PC zu übertragen. Nun können Sie die Anwendung auf diesem PC starten.

Ändern des Icons:

Eine eigene Icondatei (*.ICO) für Ihr Projekt können Sie im Eigenschaften-Dialog der Frontplatte laden.

Nachträgliche Änderung der Hardware-Ressourcen:

Aktivieren Sie die Option "Hardware konfigurieren" im Eigenschaften-Dialog der Frontplatte. Dann können die Hardware-Ressourcen direkt von der Frontplatte aus vom Anwender an die Ressourcen des Zielsystem angepasst werden.

Der Compiler erstellt, wenn Hardware eingesetzt wird, immer eine Datei namens "HARDWARE.INI". In dieser Datei werden alle Hardwaregeräte aufgelistet, und deren Anschlüsse definiert. So ist dort z.B. aufgelistet, welches Multimeter an welchem COM-Port angeschlossen sein muss, damit die Schaltung korrekt funktioniert. Durch das einfache editieren dieser Datei ist es ebenfalls möglich, die Anschlüsse der verwendeten Hardware so zu ändern, dass die Schaltung auch auf Rechnern läuft, die eine andere Konfiguration haben, als die, die ursprünglich eingestellt ist.

Siehe auch:

- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Die Frontplatte

Ein wesentliches Merkmal der ProfiLab-Software ist die Frontplatte. Sie dient in erster Linie dazu, die Schaltung im RUN-Modus zu bedienen, und die Ergebnisse anzuzeigen. Auf der Frontplatte finden sich immer alle visuellen Bedienungs- und Anzeige-Elemente der Schaltung wieder. Diese werden von der Schaltung automatisch auf der Frontplatte abgelegt. Dort können diese dann verschoben und variiert werden. Zusätzlich zu diesen automatisch angelegten Elementen können Sie aber auch noch andere Gestaltungsmöglichkeiten in Anspruch nehmen. Sie können Beschriftungen, Flächen, Bitmaps, Rahmen und Skalen benutzen, um die Frontplatte Ihren Wünschen anzupassen. Mit diesen Funktionen ist es möglich, perfekt gestylte und übersichtliche Frontplatten zu erstellen.

Siehe auch:

- [Bearbeiten und gestalten der Frontplatte](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Einstellen der Frontplatteneigenschaften

Die Frontplatte verfügt über eine Reihe von Einstellmöglichkeiten. Wählen Sie dazu den Menüpunkt FRONTPLATTE->EIGENSCHAFTEN oder betätigen Sie den entsprechenden Knopf der Werkzeugeiste.



Alle Einstellungen im Frontplattendialog beziehen sich auf sämtliche Frontplatteneinträge des Projekts, falls Sie mit mehreren Frontplatten arbeiten. Sie haben folgende Einstellmöglichkeiten:

OPTIONEN

Titel

Bestimmen Sie einen aussagekräftigen Titel für Ihr Projekt, der in der Titelzeile des Frontplattenfensters erscheint.

Farbe

Mit einem Klick auf das Farbfeld können Sie eine andere Grundfarbe für die Frontplatte wählen. Die Grafik aller ProfiLab-Frontplattenelemente wurden für einen hellen Frontplattenhintergrund optimiert, so dass wir empfehlen möglichst helle Farben als Hintergrund zu verwenden.

Icon

Hier können Sie eine eigene Icondatei (*.ico) für die Frontplatte anstelle des ProfiLab-Icons laden. Das Icon erscheint nicht in der Titelzeile, wenn die Option Kleine Titelzeile gewählt ist.

Letzte Einstellung merken

Wenn Sie diese Option gewählt haben, werden alle "mechanischen" Einstellungen wie z.B. Schalterstellungen, Stellungen von Potis, usw. automatisch gespeichert, wenn Sie den RUN-Modus oder ProfiLab selbst beenden. Wenn Sie dann Ihr Projekt später erneut starten, befinden sich alle Bedienungselemente wieder in dem gleichen Zustand, in dem Sie sie verlassen haben. Diese Option überschreibt die Grundeinstellungen, die Sie evtl. als Default-Wert in den Bauteilen selbst gemacht haben.

Kleine Titelzeile

Ist diese Option gewählt so erscheint das Frontplattenfenster mit einer verkleinerten Darstellung der Titelzeile ohne Icon.

Hinweistexte anzeigen

Mit dieser Option bestimmen Sie ob Hinweise angezeigt werden sollen, wenn Sie mit der Maus über ein Objekt der Frontplatte fahren.

Laufzeit-Optionen

Weiterhin kann die Frontplatte mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden, die zur Laufzeit (im RUN-Modus) aktiv bzw. verfügbar sind.

Werkzeugleiste

Diese Einstellung bestimmte das Verhalten der Frontplattentoolbar zu Laufzeit.

OFFEN: Die Toolbar ist stets sichtbar.

GESCHLOSSEN: Die Toolbar ist zur Laufzeit NICHT sichtbar.

AUTO: Die Toolbar öffnet und schliesst automatisch, wenn die Maus auf die Toolbar bewegt wird.

Einstellungen laden

Mit diese Funktion ist es im RUN-Modus möglich zuvor gespeicherte Frontplatteneinstellungen (Schalterstellungen, etc.) zu laden. Einstellungsdateien werden mit der Endung (*.EST) gespeichert. Beim Laden einer EST-Datei wird zunächst geprüft, ob die Einstellungen in der Datei zu der Frontplatte des Projekts passen, also z.B. ob für jeden Schalter eine Einstellung gespeichert ist, oder ob die Datei Einstellungen für Bedienungselemente enthält, die gar nicht auf der Frontplatte enthalten sind. Falls es bei dieser Prüfung zu Unstimmigkeiten, wird eine entsprechende Warnung angezeigt, damit es nicht zu unerwarteten Einstellungen der Frontplatte kommt.

Einstellungen speichern

Mit diese Funktion kann der Anwender im RUN-Modus die aktuelle Frontplatteneinstellung (Schalterstellungen, etc.) in einer Einstellungsdatei (*.EST) abspeichern.

Konfiguration: Frontplatte

Ist diese Option gewählt, so kann der Anwender selbst zur Laufzeit die im Eigenschaften-Dialog der Frontplatte verfügbaren Einstellungen vornehmen.

Konfiguration: Anwendung

Erlaubt das Verändern von Bauteileinstellungen für die Sie die Option ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR aktiviert haben, wie z.B. die Zeitkonstanten von Taktgebern, Monoflops, etc

Konfiguration: Hardware

Mit dieser Funktion können zur Laufzeit elementare Einstellung von Hardwaregeräten beeinflusst werden. Dies sind z.B. die COM-Anschlüsse von Multimeter, Portadressen von Interfacekarten, oder Geräte-ID's von USB-Geräten.

Hinweistexte ein-/ausschaltbar

Allen Bedienungselementen können kurze Hinweistexte (Hints) zugewiesen werden (Bauteileigenschaften), die angezeigt werden, wenn der Anwender im RUN-Modus die Maus auf ein Bedienungselement bewegt. Ob diese Hints zur Laufzeit ein-/ausschaltbar sein sollen, legt diese Option fest.

Drucken

Diese Option legt fest, ob das Drucken von Frontplatten zur Laufzeit möglich sein soll.

Zwischenablage

Mit dieser Option ermöglichen Sie das Kopieren eines Abbildes der Frontplatte in die Windows-Zwischenablage zur Laufzeit.

Hilfe

Diese Option ermöglicht es die Frontplatte mit einem eigenen Hilfedokument auszustatten, etwa um die Funktionsweise und Bedienung eines Projekts zu erläutern. Ist diese Option gewählt, so kann der Anwender das entsprechende Hilfedokument zur Laufzeit aufrufen.

Datei (Hilfe)

Bestimmt welches Dokument angezeigt wird.

Grösse einstellbar

Ist diese Option gewählt, so kann der Anwender die Frontplatte zur Laufzeit in der Grösse beeinflussen. Andernfalls bleibt die Grösse auf die im Editmodus von Ihnen eingestellte Grösse fixiert.

Vollbild

Ist diese Option gewählt, nimmt die Frontplatte zur Laufzeit die gesamte Bildschirmgrösse in Anspruch. Die Titelzeile wird in diesem Fall ausgeblendet.

Abhängig davon, welche der zuvor genannten Optionen Sie aktiviert haben, sind zur Laufzeit (RUN-Modus) die entsprechenden Schaltflächen am oberen Fensterrand der Frontplatte verfügbar (oder eben nicht).

WebServer

Der ProfLab-[WebServer](#) ist ein optionales Erweiterungsprodukt zur ProfLab-Software. Die Einstellungen sind in der Anleitung zum WebServer erläutert. Wenn Sie keine WebServer-Funktion benötigen, stellen Sie die Option VERÖFFENTLICHEN auf NIEMALS ein.

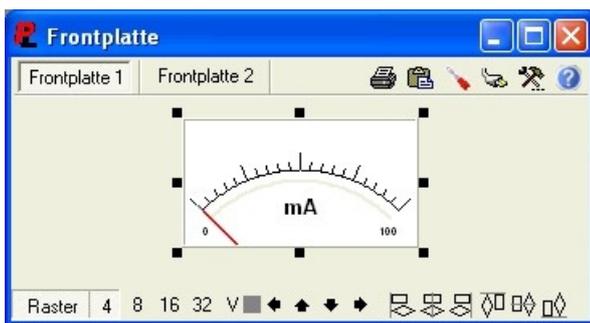
Siehe auch:

- [Bearbeiten und gestalten der Frontplatte](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Bearbeiten und gestalten der Frontplatte

Wenn Sie im Bearbeitungsmodus mit der Maus über die verschiedenen Frontplattenelemente fahren, so wird Ihnen jeweils ein kurzer Hinweistext angezeigt. Dieser Hinweistext beinhaltet den Bezeichner des Bauteils auf dem Schaltplan. So können Sie jedes Element der Frontplatte eindeutig mit dem Element auf dem Schaltplan zuweisen, auch wenn Sie z.B. 20 LED's auf der Frontplatte haben.



Die einzelnen Elemente auf der Frontplatte lassen sich markieren und verschieben. Sie markieren ein Element indem Sie es direkt anklicken. Sie können auch ein Kasten aufziehen. Dazu klicken Sie auf eine freie Stelle der Frontplatte und ziehen bei gedrückter Maustaste einen Kasten auf. Alle Elemente, die diesen Kasten berühren werden dann beim loslassen der Maustaste automatisch markiert.

Ein markiertes Element ist mit jeweils 8 schwarzen Quadraten (Sizer) umrandet. Viele Elemente lassen sich direkt in der Grösse variieren. Das erkennen Sie daran, das sich der Mauszeiger auf einem Sizer in einen Doppelpfeil verwandelt. Ist dies der Fall, dann drücken Sie die linke Maustaste und ziehen bei immer noch gedrückter Maustaste das Element auf die gewünschte Grösse.

Oft ist es notwendig, dass Sie mehrere Elemente gleichzeitig verschieben möchten, z.B.

mehrere Leuchtdioden, ohne aber deren Positionen zueinander zu verlieren. Aus diesem Grunde ist es möglich, auch mehr als ein Bauteil zu markieren. Entweder Sie ziehen einen Kasten um die gewünschten Objekte, oder Sie markieren die Objekte jeweils einzeln, halten dabei aber die SHIFT-Taste auf der Tastatur gedrückt.

Beim Verschieben der einzelnen Elemente ist zwecks besserer Positionierbarkeit meistens ein Fangraster hinterlegt. Dieses Raster können Sie in der Fusszeile der Frontplatte zwischen 4 und 32 Pixel einstellen. Auf Wunsch können Sie es auch ganz ausstellen. Die V-Taste schaltet das gewählte Raster sichtbar/unsichtbar. Für ein pixelgenaues Positionieren betätigen Sie während des Verschiebens die Strg-Taste auf der Tastatur. Damit wird der Fang temporär ausgeschaltet.

Mit den 4 Pfeiltasten in der Fusszeile der Frontplatte können Sie das gewählte Element um genau einen Rasterpunkt verschieben. Damit ist eine exakte Positionierung leichter möglich, als mit der Maus. Sie können übrigens stattdessen auch die Pfeiltasten auf Ihrer Tastatur benutzen. Dazu müssen Sie die ALT-Taste der Tastatur gleichzeitig gedrückt halten.

Wenn Sie ein Objekt nicht um einen Rasterschritt, sondern auf einen Rasterpunkt bewegen möchten, halten Sie die SHIFT-Taste während des Ziehens gedrückt.

Ausserdem stehen hier weitere sechs Schaltflächen zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie mehrere markierte Frontplattenelemente horizontal oder vertikal aneinander ausrichten können. Ein Klick auf eine dieser Schalter richtet die markierte Elemente in der entsprechenden Richtung aneinander aus. Falls nur ein Objekt markiert ist erfolgt die Ausrichtung dieses Objekts am Raster.

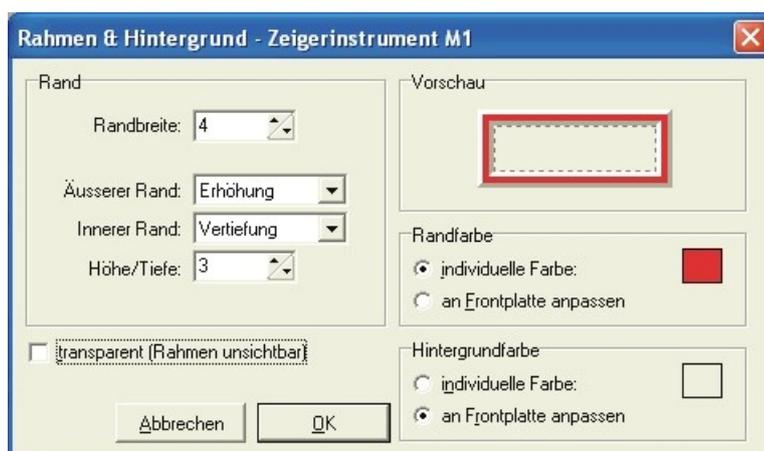
Weitere Zusatzfunktionen der Frontplatte und der darauf befindlichen Objekte sind über das lokale Menü der Frontplatte erreichbar (rechter Mausklick auf die Frontplatte):

Eigenschaften

Hier können Sie die visuellen Eigenschaften des Objektes einstellen wie z.B. Farbe, Form, Einheiten, usw. Dieser Menüpunkt ist nur dann wählbar, wenn auch ein Objekt markiert ist. Um die Eigenschaften eines bestimmten Objektes einzustellen, können Sie auch auf dieses Objekt doppelklicken. Ist kein Objekt gewählt, so öffnet sich der Konfigurationsdialog der Frontplatte.

Rahmen und Hintergrund

ProfiLab erlaubt es für jedes Element auf der Frontplatte einen individuellen Rahmen und Hintergrund festzulegen. Wählen Sie dazu den entsprechenden Eintrag aus dem lokalen Menü.



Der Rahmen besteht aus einem inneren und äusseren Rand, der jeweils als Erhöhung oder Vertiefung dargestellt wird. Der Abstand zwischen diesen beiden Rändern wird durch die RANDBREITE bestimmt. Die Farbe des Randes und des Hintergrundes kann entweder individuell erfolgen, oder sich der jeweiligen Farbe der Frontplatte anpassen. Ist die Option TRANSPARENT gewählt, so werden weder Rahmen noch Hintergrund dargestellt.

Nach vorne holen / Nach hinten setzen

Hiermit können Sie die Reihenfolge (Z-Positionen) der Elemente auf dem Bildschirm ändern. Diese Funktion werden Sie häufig benötigen. Wenn Sie z.B. einen neuen Rahmen zur Frontplatte hinzufügen, so hat dieser als neues Objekt die höchste Position, er liegt also über allen Elementen. Um dies zu ändern, markieren Sie einfach den Rahmen, und wählen Sie dann den Menüpunkt ‚Nach hinten setzen‘ aus dem lokalen Menü. Daraufhin werden alle anderen Elemente über dem Rahmen wieder sichtbar. Der Rahmen ist in den Hintergrund gerückt.

Neuer Text

Erstellt einen neuen Text auf der Frontplatte. Die Texte lassen sich z.B. als Beschriftungen nutzen.

Neuer Fläche

Erstellt eine neue Fläche auf der Frontplatte. Flächen können für farbige Hervorhebungen genutzt werden.

Neuer Rahmen

Erstellt einen neuen Rahmen auf der Frontplatte. Mit Rahmen können Funktionsgruppen optisch zusammengefasst werden.

Neue Bitmap

Erstellt eine neue Bitmap auf der Frontplatte. Mit Bitmaps können Sie die Aussagefähigkeit und die Attraktivität Ihrer Frontplatte erheblich steigern.

Neue Skale

Erstellt eine neue Skale auf der Frontplatte. Skalen dienen zum Skalieren von anderen Elementen wie z.B. LED-Bars.

Löschen

Hiermit wird das markierte Element von der Frontplatte entfernt. Diese Funktion ist nur dann wählbar, wenn das markierte Element kein Bauteil der Schaltung ist, sondern ein Element der Frontplatte das lediglich der Gestaltung dient. Frontplatten-Elemente die ein entsprechendes Bauteil in der Schaltung selbst haben, wie z.B. Bedienungselemente, können nicht auf der Frontplatte selbst gelöscht werden. Dazu muss das entsprechende Bauteil in der Schaltung selbst gelöscht werden. Das dazugehörige Frontplatten-Element wird dann automatisch gelöscht.

Duplizieren

Diese Funktion bezieht sich ebenfalls nur auf gestaltende Frontplattenelemente. Mit ihr lassen sich bei Bedarf exakte Kopien von Rahmen, Texten, etc. erzeugen, so dass die Eigenschaften nicht erneut eingestellt werden müssen, wie es beim erneuten Anlegen dieser Elemente notwendig wäre.

Auf andere Frontplatte setzen...

Falls es auf der Frontplatte einmal zu eng werden sollte, um alle benötigten Elemente übersichtlich zu plazieren, können Sie diese Funktion benutzen, um weitere Frontplatten zu erzeugen. Markieren Sie dazu zunächst die Elemente die Sie versetzen möchten. Wählen Sie dann Neue Frontplatte. Daraufhin wird eine neue Frontplatte erzeugt, und die markierten Frontplattenelemente werden auf diese neue Frontplatte versetzt.

Auf die gleiche Weise verfahren Sie, wenn Sie Elemente auf eine andere bereits bestehende Frontplatte versetzen möchten. Für jede bestehende Frontplatte steht ein entsprechender Menüeintrag im lokalen Popup zur Verfügung.

Am oberen Fensterrand des Frontplattenfensters haben Sie nun einen Auswahlschalter zur Verfügung, mit dem Sie zwischen Ihren Frontplatten hin und her wechseln können.

Auch dieser Auswahlschalter verfügt wiederum über sein eigenes lokales Popup-Menü (rechte Maustaste) mit folgenden Funktionen:

Frontplatte umbenennen

Mit diese Funktion können Sie jedem Frontplatteneintrag einen sinnvollen Namen, wie z.B. "Drucküberwachung", "Temperatursteuerung" o.ä. zuweisen. Mit der Funktion ändern Sie immer den Namen der jeweils aktiven, sichtbaren Frontplatte.

Nach links/rechts setzen

Mit diesen Funktionen können Sie die Reihenfolge der Frontplatteneinträge im Frontplattenwahlschalter beeinflussen.

Neue Frontplatte hinzufügen

Diese Funktion legt weitere leere Frontplatten an. Diese Funktion ist auch im Hauptmenü im Menü FRONTPLATTE verfügbar.

Frontplatte löschen

Wählen Sie diese Funktion, wenn Sie eine Frontplatte nicht mehr benötigen. Eine Frontplatte kann nur gelöscht werden, wenn diese keine Elemente mehr enthält. Ggf. müssen Sie die Frontplatte zunächst leeren, indem Sie die darauf befindlichen Elemente entweder löschen oder auf eine andere Frontplatte setzen.

Ausserdem finden Sie im Hauptmenü unter dem Menüpunkt FRONTPLATTE die Funktionen EIGENSCHAFTEN, HINZUFÜGEN, LÖSCHEN, ANZEIGEN, DRUCKEN und KOPIEREN.

Siehe auch:

- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit

Im RUN-Modus können die Bedienungselemente auf der Frontplatte je nach Bauteil durch Klicken, Schieben oder Ziehen mit der Maus, per Mousrad oder per Tastatur bedient werden. So lassen sich durch Klicken z.B. Schalter umlegen oder Taster bedienen, durch Ziehen Poti-Einstellungen verändern oder per Tastatur Eingaben in Eingabefelder vornehmen.

Damit die Bedienung per Mousrad oder per Tastatur erfolgen kann, wird ein Element fokussiert. Das bedeutet, dass jeweils nur ein Bedienungselement, welches den sogenannten Eingabefokus besitzt, auf Maus- oder Tastatureingaben reagiert. Das fokussierte Bedienungselement wird dazu mit einem kleinen roten Pfeil links oben am Bedienungselement gekennzeichnet. Die Fokussierung eines Elements wird automatisch eingeschaltet, wenn Sie auf ein Bedienungselement mit der Maus klicken. Per Tastatur kann der Fokus durch die Tasten TAB bzw. Shift-TAB an das nächste oder vorhergehende Bedienungselement übergeben werden.

Bedienungselemente, die den Fokus besitzen, können folgendermassen per Tastatur oder Mousrad bedient werden:

- Ein Aufwärtsbewegung des Mousrads oder die Taste BILD-AUF schalten ein Element aus bzw. erhöhen den eingestellten Wert.
- Ein Abwärtsbewegung des Mousrads oder die Taste BILD-AB schalten ein Element aus bzw. verringern den eingestellten Wert.
- Die Taste POS1 stellt den Minimalwert des Elements ein.
- Die Taste ENDE stellt den Maximalwert des Elements ein.
- Die LEERTASTE entspricht einem Mausclick

Bei Projekten mit mehreren Frontplatten, kann mit dem Frontplattenwahlschalter am oberen Fensterand zwischen diesen Frontplatten hin- und hergeschaltet werden.

Abhängig davon, welche Frontplatteneigenschaften Sie konfiguriert haben, stehen am oberen Fensterrand ausserdem folgende Funktionen zur Verfügung:

- Einstellungen laden (F3)
- Einstellungen speichern (F2)
- Hardware konfigurieren (F6)
- Frontplatteneigenschaften einstellen (F7)
- Anwendung konfigurieren
- Hinweistexte ein-/ausschaltbar (F8)

Frontplatte drucken (F5)
Frontplatte in Zwischenablage (F4)
Hilfedokument anzeigen (F1)

Diese Funktionen sind unter Einstellen der Frontplatteneigenschaften erklärt.

Um die Frontplattengröße im RUN-Modus einstellbar zu machen aktivieren Sie die Funktion FRONTPLATTENGRÖSSE EINSTELLBAR im Eigenschaftendialog der Frontplatte. Andernfalls ist die Fenstergröße auf die Einstellung fixiert, die Sie beim Erstellen der Frontplatte festgelegt haben.

Siehe auch:

- [Bearbeiten und gestalten der Frontplatte](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Projekt starten \(RUN-Modus\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Frontplattenelemente

Frontplattenelemente sind spezielle Bauteile die als Schaltsymbol in der Schaltung erscheinen und zusätzlich als Bedienungselement auf der Frontplatte erscheinen, und so im RUN-Modus die Kommunikation des Anwenders mit dem Projekt ermöglichen, also Schalter, Taster, Potis und Anzeigen jeglicher Art. Auch komplexere Anzeigen, wie Tabellen, Schreiber, etc. gehören zu dieser Kategorie. In der Schaltung erkennen Sie Frontplattenelemente an einer blau-grauen Färbung des Schaltsymbols. Jedem Schaltsymbol ist genau ein Bedienelement auf der Frontplatte zugeordnet. Bitte lesen Sie dazu auch das Kapitel FRONTPLATTE.

Auf der Frontplatte können häufig verschiedene Eigenschaften der Bedienungselemente (Farbe, Aussehen, etc.) eingestellt werden (lokales Menü=rechte Maustaste oder Doppelklick). Für manche dieser Elemente können diese Eigenschaften optional auch im RUN-Modus einstellbar gemacht werden, so dass der Anwender zur Laufzeit noch das Aussehen dieser Elemente beeinflussen kann. Aktivieren Sie dazu sofern verfügbar die Option EIGENSCHAFTEN ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR im Eigenschaften-Dialog dieser Elemente.

Für viele Bedienungselemente lassen sich ausserdem sogenannte Hotkeys definieren, die eine Bedienung per PC-Tastatur erlauben.

Für jedes Frontplattenelement kann ein kurzer Hinweistext HINT eingegeben werden, der im RUN-Modus angezeigt wird, wenn der Anwender die Maus über diesem Element bewegt, sofern die Option HINWEISTEXTE ANZEIGEN in den Frontplatteneigenschaften aktiviert ist.

Siehe auch:

- [Hotkeys](#)
- [Die Frontplatte](#)
- [Bearbeiten und gestalten der Frontplatte](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Grundlagen von Bauteilen

Viele Bauteile haben Eigenschaften, die Sie einstellen können. So können Sie z.B. die Anzahl der Eingänge bei den logischen Gattern bestimmen, oder die einzelnen Texte des Text-Displays editieren. Sie erreichen diese Einstellungen immer über das lokale Pop-upmenü der Schaltung. Dieses hat den Eintrag EIGENSCHAFTEN, mit dem Sie die Eigenschaften des markierten Bauteils einstellen können (es darf dabei nur das eine Bauteil markiert sein). Die Eigenschaften können Sie der Einfachheit halber auch mit einem Doppelklick auf das entsprechende Bauteil bearbeiten.



Wenn Sie die Funktion BAUTEILHINWEISE ANZEIGEN in der linken Toolbar einschalten, so bekommen Sie grundlegende Eigenschaften eines Bauteils angezeigt, wenn Sie die Maus im Standardmodus über ein Bauteil bewegen, ohne dass Sie den Eigenschaftendialog des Bauteils öffnen müssen.

Ein- und Ausgänge

Abhängig von der Funktion des Bauteils verfügt jedes Bauteil über eine unterschiedliche Anzahl an Ein- und Ausgängen (Pins). Wenn Sie ein Bauteil auf den Schaltplan setzen, so befinden sich zunächst seine EINGÄNGE auf der linken Seite des Bauteils, die AUSGÄNGE befinden sich auf der rechten Seite des Bauteils. (Eine Ausnahme stellen lediglich Makros dar, deren interner Aufbau über die Funktion eines Anschlusses entscheidet.)

Über EINGÄNGE werden Werte von der Schaltung an ein Bauteil übergeben.
Über AUSGÄNGE geben Bauteile einen Wert an die Schaltung ab.

Neben der Unterscheidung nach Ein- und Ausgang, sind Pins grundsätzlich noch nach drei weiteren Kategorien von Pins zu unterscheiden:

- Digitale Ein- und Ausgänge
- Analoge Ein- und Ausgänge
- Ein- und Ausgänge für Zeichenketten (\$Strings)

Digitale Pins können nur zwei Zustände annehmen: Eingeschaltet oder ausgeschaltet. Der eingeschaltete Zustand wird üblicherweise auch als logisch "1", HIGH, TRUE oder WAHR bezeichnet, und wird in der Digitaltechnik meist durch eine Spannung von 5V angezeigt. Der ausgeschaltete Zustand wird üblicherweise auch als logisch "0", LOW, FALSE oder FALSCH bezeichnet, und wird in der Digitaltechnik meist durch eine Spannung von 0V angezeigt.

In ProfiLab liefern digitale Ausgänge daher einen numerischen Wert von 5 für eingeschaltete Digitalausgänge und einen Wert von 0 für ausgeschaltete Digitalausgänge. Digitale Eingänge werden ab einem Wert von 2.5 als HIGH angesehen, Werte darunter als LOW. Übergänge von HIGH nach LOW werden als fallende Flanke bezeichnet. Übergänge von LOW nach HIGH werden als steigende Flanke bezeichnet.

Analoge Pins können dagegen beliebig viele Zustände in Form eines numerischen Wertes annehmen.

Ein- und Ausgänge für Zeichenketten (\$Strings) erlauben die Verarbeitung einzelner alphanumerischer Zeichen und Zeichenketten, wie z.B. "A", "Hello World", "12E+13", usw. String-Anschlüsse sind in ProfiLab stets mit einem \$-Zeichen gekennzeichnet. Auch wenn sich \$-Anschlüsse zunächst stark von digitalen und analogen (numerischen) Anschlüssen unterscheiden, so lassen sich diese doch untereinander kombinieren, wenn man sich klar macht was in einem solchen Fall geschieht.

| Ausgang A | Eingang B | BASIC-Entsprechung |
|--------------|--------------|--|
| \$A (String) | \$B (String) | Let B\$=A\$; |
| \$A (String) | B (Digital) | If val(A\$)>2.5 then B=true else B=false If A\$="True" then B=true If A\$="False" then B=false |
| \$A (String) | B (Analog) | B=Val(A\$) |
| A (Analog) | \$B (String) | B\$=Str\$(A) |
| A (Digital) | \$B (String) | If A=0 then B\$="0" If A=5 then B\$="5" |

Diese "intuitive" Umwandlung von Datentypen ist leicht verständlich und liefert in den meisten Fällen automatisch das erwartete Ergebnis:

1.Fall: \$Ausgang an \$Eingang:

- In diesem Fall wird eine Zeichenkette wie z.B. "ABCDEF" vom Ausgang an den Eingang übergeben.

2.Fall: \$Ausgang an Digitaleingang:

- Zunächst wird ein numerischer Wert aus der Zeichenkette gebildet.
- Im Fehlerfall (z.B. \$A="ABCD") ist dieser Wert 0.
- Ist dieser Wert grösser als 2.5, dann nimmt der Eingang TRUE (=HIGH=5) an.
- Ist dieser Wert kleiner als 2.5, dann nimmt der Eingang FALSE (=LOW=0) an.

Es gibt zwei Sonderfälle:

- Ist A\$="True" dann nimmt der Eingang den Wert TRUE (=HIGH=5) an.
- Ist A\$="False" dann nimmt der Eingang den Wert FALSE (=LOW=0) an.

3.Fall: \$Ausgang an Analogeingang:

- Es wird ein numerischer Wert aus der Zeichenkette gebildet.
- Im Fehlerfall (z.B. \$A="ABCD") ist dieser Wert 0.

4.Fall: Analogausgang an \$Eingang:

- Der Analogwert des Ausgangs wird in eine unformatierte Zeichenkette (z.B. in "-1.234E+12") umgewandelt.

5.Fall: Digitalausgang an \$Eingang:

- Ist der Digitalausgang HIGH, dann erhält der Eingang das Zeichen "5"
- Ist der Digitalausgang LOW, dann erhält der Eingang das Zeichen "0"

Verbindungen

Üblicherweise geht man beim Aufbau einer Schaltung so vor, dass man den Wert jeweils eines Ausgangs auf einen oder mehrere Eingänge schaltet, so dass sich am Ende die gewünschte Funktion der Schaltung ergibt.

Ab Version 3.0 können Schaltungen aber auch dann gestartet werden, wenn Sie zwei oder mehr Ausgänge von Bauteilen zusammenschaltet haben (was in der Realität nur bei speziell dafür vorgesehenen Bauteilen mit Open-Collector-Output erlaubt ist!). Die Software verküpft diese Ausgänge dann mit einer sogenannten WIRED-OR-Verbindung. Liefert in diesem Fall nur einer (oder mehrere) dieser Ausgänge einen High-Zustand (5V, logisch "1"), so werden alle Ein- und Ausgänge die mit diesem Ausgang verbunden sind, ebenfalls als HIGH angesehen, auch dann wenn einzelne dieser Bauteile eigentlich einen LOW-Status an ihrem Ausgang erwarten lassen. Umgekehrt kann man sagen, dass alle verbundenen Ausgänge LOW liefern müssen, damit auch der Verbindungsknoten LOW-Status annimmt.

Diese Schaltungstechnik ist z.B. beim Aufbau von Bussystemen unabdingbar, da man hier mehrere Ausgänge auf dem sogenannten Bus zusammenschaltet, und dann jeweils nur einen Ausgang über ein Steuersignal (CS=Chip Select) an den Bus legt. ProfiLab stellt Ihnen ein entsprechendes Bauteil, einen digital [Bustreiber](#) mit CS-Signal zur Verfügung. Bei üblichen Logikschaltungen empfehlen wir nur in besonderen Fällen auf die WIRE-OR-Möglichkeit zurückzugreifen, da diese leicht sehr unübersichtlich ist, und ausserdem zusätzliche Rechenzeit benötigt.

Auch analoge Ausgänge von Bauteilen lassen sich zusammenschalten (z.B. zwei Potis). In diesem Fall werden die Ausgangswerte der beiden Ausgänge summiert.

Die Zusammenschaltung von analogen Ausgängen mit digitalen Ausgängen ist möglich, liefert aber keine sinnvollen, zuverlässigen Ergebnisse. Um welche Art von Ausgang es sich handelt lesen Sie in der Beschreibung des jeweiligen Bauteils in der Bauteilbibliothek.

Das hier gesagte bezieht sich ausdrücklich nur auf Bauteil-AUSGÄNGE. EINGÄNGE können hingegen beliebig miteinander kombiniert werden.

Bauteile umdrehen

Bauteile können aber auch auf dem Schaltplan umgedreht werden, was in manchen Fällen das Anschliessen erleichtert. Die Funktion UMDREHEN erreichen Sie ebenfalls über das lokale Pop-upmenü der Schaltung. Bei Anwendung dieser Funktion werden die Eingänge und Ausgänge auf die jeweils andere Bauteilseite gesetzt. In der Regel macht die Funktion des Bauteils deutlich bei welchem Anschliessen es sich um einen Eingang oder Ausgang handelt.

Pins invertieren

Im Edit-Modus können Sie einzelne Ein- und Ausgänge von Bauteilen INVERTIEREN. Bei logischen, digitalen Ein- und Ausgängen kehrt sich dadurch die logische Funktion des Pins um. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird das Vorzeichen des Wertes umgekehrt. Dazu bewegen Sie die Maus auf einen Bauteilanschluss, und zwar etwa an die Stelle, an der der Bauteilanschluss im Bauteil(-gehäuse) mündet. Hier wechselt der Mauscursor in einen kleinen Kreis mit der Beschriftung "INV". Ein Klick an dieser Stelle invertiert diesen Bauteilanschluss oder macht eine bestehende Invertierung rückgängig.

Tip: Sollten Sie bei der Funktion eines Anschlusses einmal nicht sicher sein, so können Sie über das lokale Popupmenü direkt die Beschreibung zu diesem Bauteils aus der Hilfedatei aufrufen!

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Die Bauteilbibliothek

Die ProfiLab-Software enthält je nach Version verschiedene Bauteile, mit denen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen können. Die Bauteile befinden sich geordnet in verschiedenen Bauteilbibliotheken.

Im Wesentlichen kann man vier verschieden Arten von Bauteilen unterscheiden:

[Frontplattenelemente](#) erscheinen immer gleichzeitig in der Schaltung und auf der Frontplatte, und stellen so die Verbindung zwischen Schaltung und Anwender her.

[Normale Bauteile](#) erscheinen nur in der Schaltung. Sie nehmen mit ihren Eingangswerten Berechnungen unterschiedlichster Art vor, und geben das Ergebnis an ihren Ausgängen wieder an die Schaltung zurück.

[Hardware-Bauteile](#) geben ihre Eingangswerte über entsprechende Hardware an die Aussenwelt ab und stellen an ihren Ausgängen die von der Hardware ermittelten Werte für die Schaltung zur Verfügung.

[Makros](#) die aus einer Zusammenschaltung anderer Bauteile bestehen.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Bauteile aus der Bibliothek hinzufügen

Eine Schaltung besteht im Prinzip nur aus den Bauteilen der Bibliothek, sowie deren Einstellungen und den dazugehörigen Verbindungen.

Das Hauptfenster von ProfiLab besitzt auf der linken Seite die Bauteilbibliothek. Direkt über der Bibliothek befindet sich das Menü zum Auswählen einer Bibliotheksseite. Unterhalb dieses Menüs ist dann die Bibliothek mit Ihren einzelnen Bauteilen untereinander abgebildet. Einige Bibliotheken sind grösser als der Bildschirm, so dass Sie hier eventuell die Scrollbar benutzen müssen um alle Bauteile zu sehen.

T Nur Text

Mit der Option "Nur Text" können Sie die grafische Darstellung der einzelnen Bauteile unterbinden. So bekommen Sie viel mehr Bauteile gleichzeitig sichtbar, was für geübte Anwender hilfreich ist. Die Grenzlinie zwischen Bibliothek und Schaltung kann mit der Maus verschoben werden, so dass auch eine "breitere" Darstellung der Bibliothek möglich ist.

Haben Sie das Bauteil gefunden, das Sie der Schaltung hinzufügen möchten, dann klicken Sie es einfach mit der Maus an. Der Mauszeiger verwandelt sich daraufhin in eine Hand, und ist auf dem Schaltplan 'gefangen'. Gleichzeitig sehen Sie das gewählte Bauteil an der Maus kleben. Positionieren Sie nun dieses Bauteil an die gewünschte Stelle auf dem Schaltplan und klicken Sie dann mit der Maus. Damit haben Sie das Bauteil erfolgreich eingefügt. Wenn Sie

während des Einfügens die rechte Maustaste betätigen, können Sie den Vorgang auch abbrechen.

Jedes eingefügte Bauteil erhält von der Software einen Bezeichner und eine fortlaufende Nummer (z.B. L1). Diese Bezeichnung ist eindeutig und wird für die Stücklistenenerstellung verwendet. Ausserdem ist diese Kennzeichnung bei Frontplattenelementen wichtig. Anhand dieser Bezeichnung kann der Bezug zwischen einem Element auf dem Schaltplan und dem zugehörigen Element auf der Frontplatte eindeutig hergestellt werden.

Schnell finden...

Diese Funktion kann im unteren Bereich der Bibliothek aktiviert werden und richtet sich an Anwender die bereits im Umgang mit ProfiLab vertraut sind. Mit Hilfe diese Suchfunktion können Sie bestimmte Bauteile besonders schnell anhand Ihres Namens in der Bibliothek finden. Geben Sie dazu einfach einen Suchbegriff in das Eingabefeld ein. Die darüberliegende Trefferliste wird daraufhin mit in Frage kommenden Bauteilen gefüllt. Sobald das gewünscht Bauteil in der Trefferliste erscheint, können Sie es mit einem Doppelklick auf den Listeneintrag zu Ihrem Projekt hinzufügen.

Siehe auch:

- [Die Frontplatte](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

Bauteileigenschaften einstellen

Viele [Bauteilkomponenten](#) besitzen einstellbare Eigenschaften, wie z.B. Taktzeiten, Triggerschwellen und vieles mehr. Diese Eigenschaften sind durch einen Doppelklick auf das jeweilige Bauteil im Dialog einstellbar. Den Dialog EIGENSCHAFTEN können Sie ggf. auch aus dem [lokalen Popupmenü](#) aufrufen.

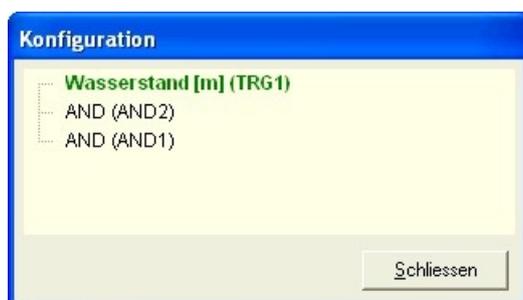
Alternativ ist es auch möglich aus dem Hauptmenü KONFIGURATION den Eintrag ANWENDUNG aufzurufen.



Daraufhin erscheint eine Liste (Objektbaum) mit allen Bauteilen die einstellbare Eigenschaften besitzen. Mit einem Doppelklick auf einen Listeneintrag gelangen Sie wiederum zu den EIGENSCHAFTEN der entsprechenden Komponente.

In manchen Fällen kann es sinnvoll sein, die Eigenschaften eines Bauteils erst zur [Laufzeit](#) vom Anwender einstellen zu lassen. Zu diesem Zweck kann der Dialog KONFIGURATION aus der Toolbar der [Frontplatte](#) aufgerufen werden. Dazu muss die Option KONFIGURATION:ANWENDUNG in den [Frontplatteneigenschaften](#) aktiviert sein.

Klickt der Anwender zur Laufzeit in der Toolbar der Frontplatte auf den Knopf , so öffnet sich wiederum die Liste der konfigurierbaren Bauteile.



Zur Laufzeit erscheinen jedoch nicht alle Bauteile in der Liste, sondern nur diejenigen, für die Sie die Eigenschaft ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR aktiviert haben. Um einen Überblick zu haben, auf welche Bauteileinstellungen der Anwender zur Laufzeit zugreifen kann, erscheinen diese Einträge zur Entwurfszeit in fetter, grüner Schriftart in der Konfigurationsliste. Einträge

in normaler schwarzer Schrift sind nur zur Entwurfszeit sichtbar und erscheinen nicht zur Laufzeit.

Beispiel: Sie verwenden ein [Trigger](#)-Bauteil um einen Wasserstand zu überwachen. Die Schwelle des Triggerbauteil stellen Sie z.B. auf 1 (Wasserstand 1m) ein. Die Triggerschwelle soll jedoch später - zur Laufzeit - vom Anwender an seine Bedürfnisse angepasst werden können. In diesem Fall aktivieren Sie die Eigenschaft ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR des Triggers. Im Feld NAME tragen Sie z.B. "WASSERSTAND [m]" ein, um dem Anwender die Funktion dieser Konfigurationseinstellung deutlich zu machen.

Aktivieren Sie ausserdem die Option KONFIGURATION in den [Frontplatteneigenschaften](#), damit der Anwender die Konfigurationsliste von der Frontplatte aus aufrufen kann.

Ferner ist es meist sinnvoll die Frontplatteneigenschaft LETZTE EINSTELLUNG MERKEN zu aktivieren, damit die Benutzereinstellungen nach dem Beenden der Anwendung erhalten bleiben.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Frontplattenelemente

Frontplattenelemente sind spezielle Bauteile die als Schaltsymbol in der Schaltung erscheinen und zusätzlich als Bedienungselement auf der Frontplatte erscheinen, und so im RUN-Modus die Kommunikation des Anwenders mit dem Projekt ermöglichen, also Schalter, Taster, Potis und Anzeigen jeglicher Art. Auch komplexere Anzeigen, wie Tabellen, Schreiber, etc. gehören zu dieser Kategorie. In der Schaltung erkennen Sie Frontplattenelemente an einer blau-grauen Färbung des Schaltsymbols. Jedem Schaltsymbol ist genau ein Bedienelement auf der Frontplatte zugeordnet. Bitte lesen Sie dazu auch das Kapitel FRONTPLATTE.

Auf der Frontplatte können häufig verschiedene Eigenschaften der Bedienungselemente (Farbe, Aussehen, etc.) eingestellt werden (lokales Menü=rechte Maustaste oder Doppelklick). Für manche dieser Elemente können diese Eigenschaften optional auch im RUN-Modus einstellbar gemacht werden, so dass der Anwender zur Laufzeit noch das Aussehen dieser Elemente beeinflussen kann. Aktivieren Sie dazu sofern verfügbar die Option EIGENSCHAFTEN ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR im Eigenschaften-Dialog dieser Elemente.

Für viele Bedienungselemente lassen sich ausserdem sogenannte Hotkeys definieren, die eine Bedienung per PC-Tastatur erlauben.

Für jedes Frontplattenelement kann ein kurzer Hinweistext HINT eingegeben werden, der im RUN-Modus angezeigt wird, wenn der Anwender die Maus über diesem Element bewegt, sofern die Option HINWEISTEXTE ANZEIGEN in den Frontplatteneigenschaften aktiviert ist.

Siehe auch:

- [Hotkeys](#)
- [Die Frontplatte](#)
- [Bearbeiten und gestalten der Frontplatte](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Hotkeys

Mit Hilfe von Hotkeys (=heisse Tasten) lassen sich [Bedienungselemente](#) wie Taster, Potis, etc. per PC-Tastatur bedienen. Für ein Bedienungselement lassen sich im Eigenschaftendialog dazu mehrere Hotkeys definieren. Um einen Hotkey zu definieren, wird einer bestimmten Taste der Tastatur eine bestimmte Aktion (z.B. Einschalten, Umschalten, etc.) des Bedienungselements zugeordnet. Welche Aktionen ein Bedienungselement ausführen kann, hängt von der Art der Komponente ab und ist im zugehörigen Abschnitt der Anleitung erläutert.

Folgende Tasten stehen für Hotkeys zur Verfügung:

<0>, <1>...<9>, <A>...<Z>, <Leertaste> auf der alphanumerischen Tastatur

Diese Tasten können zusätzlich mit den Steuerungstasten <SHIFT>, <ALT> und <STRG> verknüpft werden, so dass der Anwender dann eine Kombination dieser Steuertasten gedrückt halten muss, bevor er z.B. mit der Taste <A> die gewünschte Aktion auslösen kann.

Wichtig: Die Tastendrucke des Anwenders werden an alle Bedienungselemente gesendet, unabhängig davon, ob das Bedienungselement etwa den Eingabefokus besitzt oder nicht. Auch Bedienungselemente die nicht sichtbar sind, z.B. weil Sie sich auf einer nicht sichtbaren Frontplatte befinden, reagieren sobald der Anwender den passenden Hotkey betätigt. Auf diese Weise lassen sich mehreren Elementen die gleichen Hotkeys zuordnen, um z.B. mit der Tastenkombination <ALT+M> mehrere Potis gleichzeitig in Mittelstellung zu bringen, oder mehrere Schalter gleichzeitig einzuschalten.

Das Auslösen eines Hotkeys kann nicht nur per Tastatur erfolgen, sondern auch – schaltungsgesteuert – mit dem Bauteil [HOTKEY SENDEN](#). Ferner steht ein Bauteil [HOTKEY EMPFANGEN](#) zur Verfügung, das die Betätigung eines Hotkeys direkt an die Schaltung meldet, ohne dass dazu ein Bedienungselement auf der Frontplatte notwendig ist. Vorsicht: Beim Einsatz dieser Bauteile müssen Sie darauf achten, dass keine Meldungsschleifen entstehen, in denen ständig neue Hotkeys ausgelöst werden, die rekursiv auf sich selbst reagieren, da sonst Ihre Anwendung instabil werden kann.

Siehe auch:

- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkey empfangen](#)
- [Hotkey senden](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Anzeigen

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

LED (Leuchtdiode)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Frontplattenelement das den logischen Zustand seines Einganges auf der Frontplatte an. Eingangswerte grösser 2,5 lassen die Leuchtdiode aufleuchten. Auf der Frontplatte kann die LED in Farbe, Form und Grösse verändert werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | H=ein / L=aus | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------------------|----------------|
| S | Sensor Maus über LED | Digitalausgang |
| L | Linke Maustaste gedrückt | Digitalausgang |
| R | Rechte Maustaste gedrückt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

DUO-LED

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Frontplattenelement das den logischen Zustand seiner Eingänge auf der Frontplatte anzeigt. Auf der Frontplatte kann die LED in Farbe, Form und Grösse verändert werden. Die Eingänge L1 und L2 wählen eine von drei einstellbaren Farben, in denen die LED leuchten kann. L1=Low und L2=Low schalten die LED aus.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|--------------|-----------------|
| L1...L2 | Farbe wählen | Digitaleingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

RGB-LED

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Ein Frontplattenelement, das den Zustand seiner Eingänge auf der Frontplatte anzeigt. Auf der Frontplatte kann die LED in Form und Grösse verändert werden. Die Farbe der Leuchtdiode wird durch die Eingänge R (Rot) ,G (Grün) und B (Blau) gesteuert. Die Farbe ergibt sich als Mischfarbe der drei Farbanteile. Die analogen Eingänge haben einen Eingangsbereich von 0 (entspricht 0% Farbanteil) und 5 (=100% Farbanteil), so dass auch eine digitale Ansteuerung möglich ist.

| PIN | Funktion | Art |
|-------|--------------|----------------|
| R,G,B | Farbe (0..5) | Analogeingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

Plastikleuchte

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Signalleuchte in verschiedenen Farben und Formen. Leuchtet abhängig vom Eingangswert verschieden hell.

Eingangswert: 0 = AUS

Eingangswert: Nennspannung (+/-) = 100% Helligkeit.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|---------------|
| - | Steuerspannung | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

LED-Bar

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Eine Reihe von zusammenhängenden LED's. Sie kann einen analogen Messwert als Ausschlag anzeigen. Auf der Frontplatte kann die LED-Bar in Farbe, Form, Grösse, Messbereich u.a. angepasst werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|---------------|
| - | Messwerteingang | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Leuchtbalken

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Zeigt einen analogen Messwert als Ausschlag an. Auf der Frontplatte kann der Leuchtbalken in Farbe, Grösse, Messbereich u.a. angepasst werden. Die Grösse ist universeller einstellbar, als es bei einer LED-Bar der Fall ist.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|---------------|
| - | Messwerteingang | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Zaehler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Zeigt einen Zählerstand auf der Frontplatte an. Ein HIGH-LOW-Übergang am Eingang UP erhöht den Zählerstand. Ein HIGH-LOW-Übergang am Eingang DN zählt abwärts. Ein LOW-Signal am Eingang /RST setzt den Zählerstand auf den Anfangswert DEFAULT

zurück. Anfangswert und Stellenzahl sind auf der Frontplatte einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|----------------|
| UP | Aufwärts zählen | Digitaleingang |
| DN | Abwärts zählen | Digitaleingang |
| RST | Rücksetzen | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|---------------|
| Z | Zählerstand | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|--|
| NUL | Zählerstand auf 0 setzen |
| RST | Reset = Zählerstand auf DEFAULT setzen |
| INC | Zählerstand +1 |
| DEC | Zählerstand -1 |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Zeigerinstrument

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das Zeigerinstrument stellt einen analogen Messwert auf der Frontplatte als Zeigerausschlag eines Drehspulinstrument dar. Auf der Frontplatte können Sie die Grösse, Farbe, Messbereich, Trägheit, u.v.m. einstellen. Skalierung bzw. Charakteristik von Skalierung und Messwerk sind unabhängig voneinander auf linear oder logarithmisch einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| - | Messwert | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Tabelle

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit eine Tabelle können analoge Messwerte aufgezeichnet werden. In der Schaltung können Sie einstellen, wieviele Kanäle die Tabelle haben soll (E1..E64). Bei jeder fallenden Flanke (High-Low-Übergang) am Add-Eingang werden die analogen Messwerte an den Eingängen E1..E16 in die Tabelle aufgenommen. Ein Low-Pegel am /RST-Eingang löscht den kompletten

Inhalt der Tabelle. Die Tabelle kann max. 16000 Datensätze aufnehmen. Im Eigenschaftendialog können Sie die Farben, Einheiten und Formate der Tabelle definieren.

Im RUN-Modus stellt die Tabelle ein lokales Popupmenü zur Verfügung rechte Maustaste). Mit dem Eintrag EXPORTIEREN kann der Inhalt der Tabelle in eine Textdatei gespeichert. Die Datei benutzt Semikolons als Feldtrenner. Diese Datei kann dann mit einem anderen Programm (z.B. mit Excel) importiert und verarbeitet werden. Der Eintrag KOPIEREN kopiert den Inhalt der Tabelle im Textformat in die Windows-Zwischenablage.

Der Eintrag ERZEUGEN ermöglicht eine besonders bequeme Übernahme der Tabellendaten ein neues MS-EXCEL-, MS-WORD- oder TEXT-Dokument. Sobald der entsprechende Menüpunkt gewählt wird, startet ProfiLab die entsprechende Anwendung (sofern diese auf Ihrem System installiert ist), und fügt den Tabelleninhalt automatisch in das neue Dokument ein. Für MS-WORD und MS-EXCEL können Sie im Eigenschaftendialog Vorlagen-Dokumente angeben, die ProfiLab für diese Funktion verwenden soll.

Wird der RUN-Modus verlassen, so wird der Inhalt der Tabelle gelöscht.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|--------------------|----------------|
| E1..En | Messwertkanäle | Analogeingänge |
| Add | Messwert aufnehmen | Digitaleingang |
| RST | Tabelle leeren | Digitaleingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|--|
| ADD | Messwert aufnehmen |
| RST | Tabelle leeren |
| CPY | Tabelle in Zwischenablage |
| XLS | Tabelle in MS-Excel-Vorlage einfügen |
| DOC | Tabelle in MS-Word-Vorlage einfügen |
| TXT | Tabelle in neues Textdokument einfügen |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Diaprojektor

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie Bilddateien auf die Frontplatte projizieren. Der Wert am Analogeingang des Bauteils bestimmt dabei, welches Bild aus einer Liste (Magazin) angezeigt wird. Eingangswerte < 1 zeigen kein Bild an. Ab einem Eingangswert von 1 wird das erste Bild der Liste angezeigt, ab einem Eingangswert von 2 das zweite Bild, usw. Ist der Eingangswert grösser als die Anzahl der Bilder im Magazin, so wird das letzte Bild der Liste angezeigt.

Im Bearbeitungsmodus erscheint der Projektor als gestricheltes Rechteck auf der Frontplatte. Mit einem Doppelklick öffnen Sie die Bilderliste. Hier können Sie der Liste Bildeinträge hinzufügen, Einträge entfernen oder Bilder umsortieren. Unterstützte Bildformate sind BMP, GIF (auch GIF-Animationen!), ICO, WMF, und EMF.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|---------------|
| - | Bildauswahl | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Numerisches Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Zeigt einen analogen Eingangswert als Zahlenwert mit Einheit an. Grösse, Zahlenformat, Farben, Schriftart und Einheit sind auf der Frontplatte einstellbar. Übersteigt der Eingangswert den darstellbaren Zahlenwert so erscheinen >>>>-Zeichen in der Anzeige.

Ist die Option AUTORANGE aktiviert, so werden der Einheit in Abhängigkeit vom Eingangswert automatisch folgende Dekadensymbole vorangestellt und der Zahlenwert entsprechend angepasst:

| | |
|-----------|-------|
| Pico (p) | 1E-12 |
| Nano (n) | 1E-09 |
| Micro (μ) | 1E-06 |
| Milli (m) | 1E-03 |
| Kilo (k) | 1E03 |
| Mega (M) | 1E06 |
| Giga (G) | 1E09 |
| Terra (T) | 1E012 |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|---------------|
| - | Messwerteingang | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Text-Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Zahlenwert des Registers E (Binäreingänge E0..E3) wählt eine von 16 (\$0F) möglichen, frei definierbaren Textkonstanten aus. Die gewählte Textkonstante wird angezeigt. Farben und Schriftart sind auf der Frontplatte einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|-----|
|-----|----------|-----|

| | | |
|---------|-------------|-----------------|
| E0...E3 | Textauswahl | Digitaleingänge |
|---------|-------------|-----------------|

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

HEX-Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Zahlenwert des Registers E (Binäreingänge E0..E3) wird als hexadezimaler Wert angezeigt (\$0...\$F). Die Farben der Anzeige sind auf der Frontplatte einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|-------------|-----------------|
| E0...E3 | HEX-Anzeige | Digitaleingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

\$Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Zeigt die Zeichenkette an, die am \$-Eingang anliegt. Grösse, Farben und Schriftart sind auf der Frontplatte einstellbar.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| \$ | Zeichenkette | Stringeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

LED-Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Zeigt einen analogen Eingangswert als Zahlenwert mit Einheit an. Grösse, Zahlenformat, und Einheit sind auf der Frontplatte einstellbar.

Die Farbe der Anzeige wird durch die Eingänge R (Rot) ,G (Grün) und B (Blau) gesteuert. Die

Farbe ergibt sich als Mischfarbe der drei Farbanteile. Die analogen Eingänge haben einen Eingangsbereich von 0 (entspricht 0% Farbanteil) und 5 (=100% Farbanteil), so dass auch eine digitale Ansteuerung möglich ist. Der digitale Steuereingang EN erlaubt das Ein- und Ausschalten der Anzeige.

Ist die Option AUTORANGE aktiviert, so werden der Einheit in Abhängigkeit vom Eingangswert automatisch folgende Dekadensymbole vorangestellt und der Zahlenwert entsprechend angepasst:

| | |
|-----------|-------|
| Pico (p) | 1E-12 |
| Nano (n) | 1E-09 |
| Micro (μ) | 1E-06 |
| Milli (m) | 1E-03 |
| Kilo (k) | 1E03 |
| Mega (M) | 1E06 |
| Giga (G) | 1E09 |
| Terra (T) | 1E012 |

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-------|------------------|----------------|
| IN | Messwerteingang | Analogeingang |
| R,G,B | Farbe (0..5) | Analogeingänge |
| EN | Enable (Ein/Aus) | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

ASCII-Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil stellt ASCII-Texte auf der Frontplatte dar, die z.B. aus einer Textdatei oder von einer Schnittstele gelesen werden. Die Zeichen werden nacheinander über das acht Bit breite Eingangsregister D (D0...D7) mit einer positive Taktflanke am Eingang CLK in das Display geschrieben. Ein LOW-Pegel am Eingang CLR löscht das Display. Ebenso wird das Display gelöscht, wenn das ASCII-Zeichen \$12 in das Display geschrieben wird.

Mit ASCII-Zeichen \$0D beginnt eine neue Zeile. Das Display kann bis zu 500 Zeilen aufnehmen. Werden mehr Zeilen in das Display geschrieben, so werden nach Bedarf die zuerst geschriebenen Zeilen gelöscht. Mit der Bildlaufleiste rechts können Sie zu Zeilen gelangen, die nicht mehr in den Anzeigebereich des Displays passen.

| Eingänge | Funktion | Art |
|----------|----------------|-----------------|
| D0..D7 | ASCII-Zeichen | Digitaleingänge |
| CLK | Takt | Digitaleingang |
| CLR | Display leeren | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

7-Segment-Anzeige

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil stellt eine 7-Segment-Anzeige auf der Frontplatte dar. Die Steuereingänge a...g lassen das zugehörige Segment aufleuchten, sobald ein HIGH-Signal anliegt. Auf der Frontplatte sind verschiedene Farben wählbar. Die Anordnung der Segmente ist auf dem Schaltsymbol erkennbar. Mit Hilfe des 7-Segment-Dekoders ist eine einfache Ansteuerung möglich.

| PIN | Funktion | Art |
|-------|-----------------|-----------------|
| a...g | Segmente an/aus | Digitaleingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Medienwiedergabe

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erlaubt die kontrollierte Wiedergabe von Medien wie z.B. Soundfiles, MIDI-Dateien, Videos, etc. mit ProfiLab. Die Mediendatei wird im Konfigurationsdialog eingestellt. Mit einer fallenden Flanke an den Steuereingängen RUN, STOP und RESET kontrollieren Sie die Wiedergabe. RUN startet die Wiedergabe, STOP unterbricht die Wiedergabe. RESET setzt die Wiedergabeposition auf die Startposition zurück.

Der Steuereingang POS bestimmt die Startposition der Wiedergabe in Prozent der Medienlänge. POS=0 entspricht also dem Anfang der Datei und POS=100 dem Ende. Die jeweils aktuelle Wiedergabeposition kann in gleicher Weise mit dem Ausgang POS ermittelt werden.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|------|--------------------------|----------------|
| /RUN | Wiedergabe starten | Digitaleingang |
| /STP | Wiedergabe stoppen | Digitaleingang |
| /RST | Zurück zur Startposition | Digitaleingang |
| POS | Startposition (0..100%) | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------------------|---------------|
| POS | Aktuelle Position (0..100%) | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Browser

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Die Komponente stellt einen Internet-Browser auf der Frontplatte dar. Der Browser kann über Steuereingänge kontrolliert werden. Der wesentlichste Steuereingang ist der für die gewünschte Internet-Adresse (\$URL). Die Seite wird aufgerufen, sobald der String eine gültige Adresse bezeichnet. Da der Anwender von dieser Adresse zu anderen Adressen surfen kann, kann mit einer fallenden Signalflanke am Eingang /NAV (navigate) zur ursprünglichen Adresse (\$URL) zurückgekehrt werden. /RFR (refresh) führt eine Aktualisierung der geladenen Seite durch. Die Eingänge /BCK (back) und /FWD (forward) entsprechen der VOR- und ZURÜCK-Steuerung des Browsers. Eine fallende Flanke an /HME (home) kehrt zur Startseite (Home-URL) zurück. Diese wird im Eigenschaftendialog auf der Frontplatte eingestellt. Der Browser speichert die zuletzt besuchte Seite automatisch.

Drei Ausgänge liefern zusätzlich Informationen des Browsers. \$URL und \$NME liefern die Adresse und den Namen der aktuell besuchten Internetseite. /BSY (busy) geht während des Ladens einer Seite auf high und kehrt danach auf low zurück.

Die Komponente basiert auf dem Windows Internet-Explorer, der für die Verwendung installiert sein muss.

Eingänge

| Anschluss | Funktion | Typ |
|-----------|----------------------------|----------------|
| \$URL | String mit Internetadresse | Stringeingang |
| /RFR | Refresh, Seite neu laden | Digitaleingang |
| /NAV | Zurück zur Adresse (\$URL) | Digitaleingang |
| /FWD | Vorwärts | Digitaleingang |
| /BCK | Zurück | Digitaleingang |
| /HME | Zur Startseite | Digitaleingang |

Outputs

| Anschluss | Funktion | Typ |
|-----------|-----------------------------------|----------------|
| \$URL | Adresse der aktuellen Seite | Stringausgang |
| \$NME | Name der aktuellen Seite | Stringausgang |
| /BSY | Busy, high beim Laden einer Seite | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Bedienungselemente analog

Einsteller, analog (Potentiometer)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie einen Analogwert mit Hilfe eines Potis auf der Frontplatte einstellen. Der Wert wird von dem Bauteil in der Schaltung an seinem Analogausgang abgegeben. Auf der Frontplatte können Sie den Einstellbereich, die Charakteristik, die Farbe und den Defaultwert des Potis einstellen. Das Eingabefeld SCHRITTE bestimmt wie viele Stellungen das Poti einnehmen kann. Zum Bewegen des Potis im RUN-Modus bewegen Sie nun die Maus bei gedrückter Maustaste nach links/rechts oder nach oben/unten.

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| . | Wert | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen

| | |
|--------|-------------------------|
| Aktion | Funktion |
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| CTR | Stellung Mitte (Center) |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

Einsteller, analog (Schieber)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie einen Analogwert mit Hilfe eines Schiebereglers auf der Frontplatte einstellen. Der Wert wird von dem Bauteil in der Schaltung an seinem Analogausgang abgegeben. Auf der Frontplatte können Sie den Einstellbereich, die Ausrichtung, die Farbe und den Defaultwert des Schiebereglers einstellen. Mit dem Optionsfeld GANZE WERTE können Sie den Schieberegler auf Positionen zwingen, die ganzzahlige Werte liefern. Zwischenwerte können so nicht mehr vorkommen. Der Schieberegler rastet auf ganzen Werten ein. Zum Bewegen des Schiebereglers ziehen Sie diesen bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position.

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| . | Wert | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen

| | |
|--------|----------|
| Aktion | Funktion |
|--------|----------|

| | |
|-----|-------------------------|
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| CTR | Stellung Mitte (Center) |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Numerisches Eingabefeld

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie einen numerischen Wert direkt über die Tastatur eingeben. Auf der Frontplatte können Sie die Farben, die Grösse und den Vorgabewert des Eingabefeldes frei bestimmen. Zum Eingeben eines Wertes klicken Sie mit der Maus auf das Eingabefeld.

Sowie sie jetzt eine Eingabe vornehmen wechselt das Eingabefeld auf S/W-Darstellung. Um den eingegebenen Wert zu aktivieren drücken Sie die Return-Taste. Oder klicken Sie auf den Return-Knopf rechts vom Eingabefeld. Der Wert wird nun vom Bauteil abgegeben, und das Eingabefeld wechselt wieder zu den eingestellten Farbwerten.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| . | Wert | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-------------|
| NUL | Eingabe=0 |
| RST | Rückstellen |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Schalter/Taster (2 Ausgänge)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieser Schalter/Taster hat zwei analoge Ausgänge (A0,A1) und einen analogen Eingang. Mit dem Schalter auf der Frontplatte kann der Eingang entweder auf den Ausgang A0 oder auf den Ausgang A1 geschaltet werden. Auf der Frontplatte können Sie zwischen verschiedenen Formen und Farben für die Darstellung des Schalters/Tasters wählen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| - | Eingang | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-------|----------|----------------|
| A0,A1 | Ausgang | Analogausgänge |

Hotkey-Aktionen (Schalter)

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| TOG | Umschalten (Toggle) |
| ON | Einschalten |
| OFF | Ausschalten |
| RST | Rückstellen (Reset) |

Hotkey-Aktionen (Taster)

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------|
| CLK | Taster drücken (Click) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Schalter \(2 Eingänge\)](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Schalter/Taster (2 Eingänge)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieser Schalter/Taster hat zwei analoge Eingänge (E0,E1) und einen analogen Ausgang. Mit dem Schalter/Taster kann entweder das Signal an E0 oder das Signal an E1 auf den Ausgang geschaltet werden.

Auf der Frontplatte können Sie zwischen verschiedenen Formen und Farben für die Darstellung des Schalters wählen. Ausserdem können Sie hier den Default-Stellung wählen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| E0 | Signal 0 | Analogeingang |
| E1 | Signal 1 | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|---------------|
| . | Signal 0/1 | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen (Schalter)

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| TOG | Umschalten (Toggle) |
| ON | Einschalten |
| OFF | Ausschalten |
| RST | Rückstellen (Reset) |

Hotkey-Aktionen (Taster)

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------|
| CLK | Taster drücken (Click) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Schalter \(2 Ausgänge\)](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Joystick

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Stellt einen Joystick als Frontplattenelement dar, der Positionierungen in X- und Y-Richtung erlaubt. Die aktuelle Position in Prozent steht an den Ausgängen X und Y zur Verfügung (+/- 100%). Der Digitalausgang MOV ist high, solange der Joystick mit der Maus geführt wird.

Der Joystick kehrt wahlweise in seine Ruhelage zurück oder verbleibt an seine letzten Position. Optional kann eine Rastfunktion für die Ruhelage aktiviert werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------------------|----------------|
| X | X-Position (-100..+100) | Analogausgang |
| Y | Y-Position (-100..+100) | Analogausgang |
| MOV | Bewegungsindikator | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-------------------|
| NUL | Nullstellung |
| RST | Ruhestellung |
| N | Stellung Nord |
| NE | Stellung Nordost |
| E | Stellung Ost |
| SE | Stellung Südost |
| S | Stellung Süd |
| SW | Stellung Südwest |
| W | Stellung West |
| NW | Stellung Nordwest |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

\$Eingabe

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie eine Zeichenkette (String) direkt über die Tastatur eingeben. Auf der Frontplatte können Sie die Farben, die Grösse und den Vorgabewert des Eingabefeldes frei bestimmen. Zum Eingeben eines Wertes klicken Sie mit der Maus auf das Eingabefeld.

Sowie sie jetzt eine Eingabe vornehmen wechselt das Eingabefeld auf S/W-Darstellung. Um den eingegebenen Wert zu aktivieren drücken Sie die Return-Taste. Oder klicken Sie auf den Return-Knopf rechts vom Eingabefeld. Der Wert wird nun vom Bauteil abgegeben, und das Eingabefeld wechselt wieder zu den eingestellten Farbwerten.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| . | Zeichenkette | Stringausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-----------------|
| CLR | Eingabe löschen |
| RST | Rückstellen |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)
- [Zeichenkettenverarbeitung \(Strings\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Bedienungselemente digital

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

Schalter (logisch ein/aus)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Je nach Schalterstellung liefert dies Bauteil an seinem Ausgang einen HIGH-Pegel (5V, eingeschaltet) oder einen LOW-Pegel (0V, ausgeschaltet). Im RUN-Modus kann die Schalterstellung mit einem Klick auf den Schalter umgeschaltet werden.

Auf der Frontplatte können Sie zwischen verschiedenen Formen und Farben für die Darstellung

des Schalters wählen. Ausserdem können Sie hier den Default-Zustand einstellen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | H=ein / L=aus | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| TOG | Umschalten (Toggle) |
| ON | Einschalten |
| OFF | Ausschalten |
| RST | Rückstellen (Reset) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Taster (logisch ein/aus)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Je nach Schalterstellung liefert dies Bauteil an seinem Ausgang einen HIGH-Pegel (5V, gedrückt) oder einen LOW-Pegel (0V, lossgelassen). Auf der Frontplatte können Sie zwischen verschiedenen Formen und Farben für die Darstellung des Schalters wählen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | H=ein / L=aus | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------|
| CLK | Taster drücken (Click) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Einsteller, digital (Potentiometer)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie ein 8-Bit-Digitalwert (Byte) mit Hilfe eines Potis auf der Frontplatte einstellen. Der Wert wird von dem Bauteil binär an seinen digitalen Ausgängen A0..A7 abgegeben.

Auf der Frontplatte können Sie die Charakteristik, die Farbe und den Vorgabewert des Potis einstellen. Zum Bewegen des Potis im RUN-Modus bewegen Sie die Maus bei gedrückter Maustaste nach links/rechts oder nach oben/unten.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|------------------|-----------------|
| A0...A7 | Binär \$00..\$FF | Digitalausgänge |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-------------------------|
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| CTR | Stellung Mitte (Center) |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Einsteller, digital (Schieber)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie ein 8-bit-Digitalwert (Byte) mit Hilfe eines Schiebereglers auf der Frontplatte einstellen. Der Wert wird von dem Bauteil in der Schaltung an seinen digitalen Ausgängen A0..A7 abgegeben. Auf der Frontplatte können Sie die Ausrichtung, die Farbe und den Vorgabewert des Schiebereglers einstellen. Zum Bewegen des Schiebereglers im RUN-Modus ziehen Sie diesen bei gedrückter Maustaste an die gewünschte Position.

Hinweis: Achten Sie darauf, dass der Schiebeweg des Schiebers ausreichen muss um wirklich alle 256 möglichen Stellungen einstellen zu können. Wenn Sie die Länge des Bauteils auf der Frontplatte zu kurz einstellen, können nicht mehr alle 256 Stellungen eingestellt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|------------------|-----------------|
| A0...A7 | Binär \$00..\$FF | Digitalausgänge |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-------------------------|
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| CTR | Stellung Mitte (Center) |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Einsteller, hexadezimal

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie einen HEX-Wert (\$0...\$F) einstellen. Dieser HEX-Wert wird dann von dem Bauteil binär an seinen digitalen Ausgängen D0..D3 und als Zeichen (\$) abgegeben. Wahlweise kann der Einstellbereich auf (\$0..\$9) eingeschränkt werden. Auf der Frontplatte können die Farben der HEX-Eingabe und ein Vorgabewert eingestellt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|----------------------------------|-----------------|
| D0...D3 | Binär \$0..\$F | Digitalausgänge |
| \$ | Angezeigtes HEX-Zeichen '0'..'F' | Stringausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Auswahlliste, hexadezimal

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Diese Bauteil erlaubt die Auswahl eines von frei definierbaren Texteinträgen. Der gewählte Listeneintrag wird als HEX-Wert binär an den digitalen Ausgängen D0..Dn ausgegeben. Der gewählte Text steht am Stringausgang \$ zur Verfügung. Farben und Voreinstellung sind einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|-----|
|-----|----------|-----|

| | | |
|---------|-------------------|-----------------|
| D0...D3 | Binär \$0..\$F | Digitalausgänge |
| \$ | Ausgewählter Text | Stringausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| MIN | Stellung Minimum |
| MAX | Stellung Maximum |
| RST | Rückstellen (Reset) |
| INC | Stellung + |
| DEC | Stellung - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

ASCII-Eingabe

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

In dieses Eingabefeld können mit der Tastatur Zeichen eingegeben werden. Der ASCII-Wert des zuletzt eingegebenen Zeichen wird als Binärwert an den Ausgängen D0..D7 zu Verfügung gestellt. Der Ausgang CLK ist HIGH solange eine Taste gedrückt wird. Die eingegebenen Zeichen werden im Eingabefeld angezeigt, so dass man die Eingaben nachvollziehen kann. Mit einem LOW-Pegel am Eingang CLR kann das Eingabefeld geleert werden.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------------|----------------|
| D0..D7 | ASCII-Wert | Digitalausgang |
| CLK | Taste gedrückt | Digitalausgang |

| PIN | Funktion | Art |
|------|--------------------|----------------|
| /CLR | Eingabefeld leeren | Digitaleingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|----------------------------|
| CLR | Eingabefeld leeren (CLEAR) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Einstellrad

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das Einstellrad ist einem Musrad nachempfunden, an dem schrittweise ohne Anschlag gedreht werden kann. Bei jedem Betätigungsschritt wird eine fallende Flanke am Ausgang CLK ausgegeben. Der Ausgang U/D zeigt die Drehrichtung an (oben/rechts=high, unten/links=low)

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| U/D | Richtungsflag | Digitalausgang |
| CLK | Takt | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------|
| INC | Schritt aufwärts |
| DEC | Schritt abwärts |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Setliste

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

ProfiLab erlaubt das Speichern von Frontplatteneinstellungen in Einstellungsdateien (*.EST). Die Setliste zeigt alle vorhandenen Einstellungsdateien an, und ermöglicht den schnellen Abruf einer gespeicherten Einstellung, indem der gewünschte Eintrag in der Liste angeklickt wird.

Der Index des gewählten Eintrags wird am Ausgang i ausgegeben. Der Name des gewählten Eintrags steht am Ausgang \$ zur Verfügung.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------------------|---------------|
| I | Gewählter Eintrag (Index) | Analogausgang |
| \$ | Gewählter Eintrag (Name) | Stringausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------|
| MIN | Erster Eintrag |
| MAX | Letzter Eintrag |
| RST | Rücksetzen |
| INC | Nächster Eintrag |
| DEC | Vorhergehender Eintrag |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bedienung der Frontplatte zur Laufzeit](#)
- [Einstellen der Frontplatteneigenschaften](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Schreiber

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Y(t)-Schreiber

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Der Y(t)-Schreiber kann Messwerte von vier Kanälen (E1...E4) aufnehmen und ihren zeitlichen Verlauf auf der Frontplatte darstellen. Eine fallenden Flanke am RUN-Eingang startet die Messwertaufnahme des Y(t)-Schreibers. Eine fallenden Flanke am STP-Eingang stoppt die Messwertaufnahme. Der Y(t)-Schreiber kann maximal 16000 Werte pro Messkanal aufnehmen. Auf der Frontplatte kann der Messbereich, die Zeitbasis (zeitlicher Abstand zwischen zwei Messungen=Samplerate) und die Einheit des Y(t)-Schreibers eingestellt werden.

Ferner kann ein ZEITFENSTER in Sekunden angegeben werden. Mit einem Wert von z.B. 60 [s] wird die Zeitachse dann so skaliert, dass genau 1 Minute in das Fenster des Schreibers passt. Ein Wert von Null schaltet diese Funktion aus. Die Skalierung erfolgt dann automatisch so, dass ein Sample genau einem Bildschirmpixel entspricht. Die Option SOFT-SCROLLING erlaubt eine wesentlich ruhigeren Darstellung des Y(t)-Schreibers beim Aufnehmen, wenn kein Zeitfenster aktiv ist.

Ist die Messwertaufnahme gestartet, so werden im Takt der Zeitbasis die analogen Messwerte an E1..E4 aufgenommen und grafisch auf der Frontplatte dargestellt. Die Stiftfarbe und Breite ist für jede Kurve individuell einstellbar.

Ist die Option AUTOZOOM aktiviert, so stellt der Schreiber während der Aufnahme alle bereits aufgenommenen Messwert im Diagramm dar, d.h. je mehr Werte vorliegen, umso mehr wird die Kurve gestaucht, damit Sie in das Diagramm passt. Ist die Option AUTOZOOM hingegen deaktiviert, so scrollt der Schreiber so, dass der letzte Messwert ganz rechts erscheint und älter Werte nach links aus dem sichtbaren Bereich geschoben werden.

Im RUN-Modus bietet der Y(t)-Schreiber auf der Frontplatte ein lokales Popupmenü mit verschiedene Funktionen an. Diese Funktionen sind ausserdem über eine kleine Werkzeugleiste erreichbar, die man mit dem kleinen Pfeil in der linken unteren Ecke des Schreibers auf- und zuklappen kann.

Bei laufender Aufnahme stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

Stop

Stoppt die Messwertaufnahme

Messbereich

Messbereich und Zeitbasis neu einstellen. Bereits aufgezeichnete Messwerte werden dadurch gelöscht. Die Aufnahme startet anschliessend neu.

Zwischenablage

Das aktuelle Bild des Y(t)-Schreibers wird in die Zwischenablage von Windows abgelegt. Von dort aus kann die Grafik in ein anderes Programm eingefügt werden.

Bei gestoppter Aufnahme stehen zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

Zoom

Zum Zoomen ziehen Sie im Anzeigebereich des Y(t)-Schreibers einen Rahmen auf. Nach dem Loslassen der Maustaste wird gewählter Bereich vergrößert angezeigt. Zurück zur Gesamtansicht kommen Sie mit der Funktion ZOOM ALLES. Die Funktion ZOOM RESET stellt den Y-Bereich und das Zeitfenster wieder her, das Sie im Eigenschaften-Dialog eingestellt haben.

Scrollen

Zum Scrollen des Anzeigebereichs bewegen Sie die Maus auf die Skalenbereiche des Schreibers. Der Mauszeiger verwandelt sich dann in einen schwarzen Pfeil. Skalen und Diagramm können nun bei gedrückter Maustaste auf die gewünschte Position geschoben werden. Wenn Sie zusätzlich die SHIFT-Taste der Tastatur drücken, können Sie so auch den Zoombereich des Diagramms vergrößern und verkleinern. Ausserdem befinden sich in der Werkzeugleiste des Schreibers Funktionen zum seitenweisen Blättern.

Markieren

Markante Punkte der Messkurve können Sie mit einem Doppelklick markieren. Es wird dann der Messwert für diesen Punkt beschriftet. Die Position der Beschriftung können Sie anschliessend noch verschieben.

Start

Startet eine neue Messwertaufnahme. Das vorherige Diagramm wird gelöscht.

Zoom alles

Zoomt den Y(t)-Schreiber so, dass alle Messungen in der Anzeige sichtbar sind.

Öffnen

Öffnet eine zuvor gespeicherte Messkurve (*.GRF)

Speichern

Speichert die aktuellen Messkurven im (*.GRF)

Drucken

Druckt die aktuelle Ansicht auf Ihren Drucker aus. Diese Funktion öffnet zunächst eine Druckvorschau, in der Sie den Ausdruck beliebig skalieren und auf dem Blatt positionieren können. Mit der Option SW-DRUCK können Sie auch auf Schwarz/Weiss-Drucker gute Ergebnisse erzielen. Mit dem Knopf BESCHRIFTUNG können Sie dem Ausdruck noch eine Überschrift sowie einen Kommentar mitgeben.

Kopieren

Kopiert ein Bild des Schreibers in die Windows-Zwischenablage.

EXPORT

Die Aufzeichnung kann bei Bedarf in einer Exportdatei (*.GRF) automatisch mit aufgezeichnet werden. Dazu geben Sie unter EXPORT im Eigenschaftendialog den gewünschten Namen für die Datei an. Ist die Option DATEI ÜBERSCHREIBEN aktiviert, so erfolgt die Aufzeichnung einer Messung stets in die gleiche Datei. Das Starten einer neuen Messung löscht dann die vorherige Aufzeichnung. Ist DATEI ÜBERSCHREIBEN hingegen deaktiviert, so wird für jede Messung eine neue Datei angelegt. Dabei wird dem Dateinamen das Datum und die Zeit der Aufzeichnung hinzugefügt. Die Aufzeichnung erfolgt im Ordner DATA im Installationspfad der Software.

IMPORT

Im Eigenschaftendialog können Sie eine zuvor aufgezeichnete Datei angeben (*.GRF). Diese wird automatisch geladen wenn Ihr Projekt gestartet wird.

Wiedergabe

Im Eigenschaftendialog des Schreibers (Editor) kann ein erweiterter Modus für den Schreiber aktiviert werden, der zusätzliche Funktionen des Schreibers bereit stellt. In diesem Modus können zuvor aufgezeichnete Daten wieder "abgespielt" werden. Dazu besitzt der Schreiber in diesem Modus die dazu notwendigen Steuereingänge, Datenausgänge und Bedienungselemente. Die Wiedergabe kann durch Betätigen der Wiedergabetaste in der Werkzeugleiste des Schreibers erfolgen, oder durch eine fallende Flanke am Steuereingang / PLY ausgelöst werden. Die Wiedergabe der Datenkanäle erfolgt über die Ausgänge O1..O4. Solange keine Wiedergabe erfolgt, sind die Ausgänge O1...O4 intern mit den Eingängen E1..E4 verbunden. Im erweiterten Modus bietet der Schreiber ausserdem die Statusausgänge PLY (Wiedergabe) und REC (Aufzeichnung) die logisch HIGH sind, solange sich der Schreiber in dem entsprechenden Zustand befindet.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|----------------------|--------------------|----------------|
| REC | Aufnahme starten | Digitaleingang |
| STP | Aufnahme stoppen | Digitaleingang |
| E1...E4 | Messwerteingänge | Analogeingänge |
| PLY (Playback Modus) | Wiedergabe starten | Digitaleingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|--------------------------|---------------------|----------------|
| O1...O4 (Playback Modus) | Datenausgänge | Analogausgänge |
| REC (Playback Modus) | Status H=Aufnahme | Digitalausgang |
| PLY (Playback Modus) | Status H=Wiedergabe | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|-------------------------------|
| REC | Aufnahme starten |
| STP | Stoppen |
| PLY | Wiedergabe starten |
| CPY | Bild in Zwischenablage |
| PRT | Bild drucken |
| ZM+ | Zoom Y+ |
| ZM- | Zoom Y- |
| ZMA | Zoom Alles |
| SC+ | Zur nächsten Seite blättern |
| SC- | Zur vorherigen Seite blättern |
| TB+ | Zeitbasis (Abtastrate) + |
| TB- | Zeitbasis (Abtastrate) - |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

XY-Schreiber

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der XY-Schreiber kann Messwertpaare (Xin, Yin) aufnehmen und stellt die Y-Werte als Funktion der X-Werte auf der Frontplatte dar. Mit jeder fallenden Flanke an seinem Add-Eingang nimmt der XY-Schreiber ein neues Wertepaar auf. Sollte für den X-Wert schon ein entsprechender Y-Wert existieren, so wird der Y-Wert mit dem aktuellen Wert überschrieben. Eine fallende Flanke am Eingang /RST löscht die Aufzeichnung. Auf der Frontplatte können Sie die Messbereiche für den X- und Y-Bereich einstellen.

Zum Scrollen des Anzeigebereichs bewegen Sie die Maus auf die Skalenbereiche des Schreibers. Der Mauszeiger verwandelt sich dann in einen schwarzen Pfeil. Skalen und Diagramm können nun bei gedrückter Maustaste auf die gewünschte Position geschoben werden.

Im RUN-Modus bietet der XY-Schreiber auf der Frontplatte ein lokales Popupmenü mit verschiedenen Funktionen an.

Markieren

Markante Punkte der Messkurve können Sie mit einem Doppelklick markieren. Es wird dann der Messwert für diesen Punkt beschriftet. Die Beschriftung können Sie anschliessend noch verschieben.

Reset

Löscht alle aufgenommenen Messwertpaare des XY-Schreibers.

Messbereich

Messbereich für den X- und den Y-Bereich neu einstellen.

Drucken

Druckt den XY-Schreiber auf Ihren Drucker aus. Diese Funktion öffnet zunächst eine Druckvorschau, in der Sie den Ausdruck beliebig skalieren und auf dem Blatt positionieren können. Mit der Option SW-DRUCK können Sie auch auf Schwarz/Weiss-Drucker gute Ergebnisse erzielen. Mit dem Knopf BESCHRIFTUNG können Sie dem Ausdruck noch eine Überschrift sowie einen Kommentar mitgeben.

Zwischenablage

Das aktuelle Bild des XY-Schreibers wird in die Zwischenablage von Windows abgelegt. Von dort aus kann die Grafik in andere Programme eingefügt.

| PIN | Funktion | Art |
|------|-----------------|----------------|
| Xin | Messwert X | Analogeingang |
| Yin | Messwert Y | Analogeingang |
| Add | Punkt aufnehmen | Digitaleingang |
| /RST | Kurve löschen | Digitaleingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------|
| ADD | Punkt aufnehmen |
| RST | Kurve löschen |
| CPY | Bild in Zwischenablage |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

2-Kanal-Scope

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil stellt den zeitlichen Verlauf von zwei Eingangssignalen (A,B) als Oszillogramm dar. Die Zeitbasis ist zur Laufzeit auf der Frontplatte einstellbar. Für beide Kanäle lassen sich verschiedene Spannungsbereiche unabhängig voneinander wählen. Die Triggerung (Auslösung) der Aufzeichnung kann wahlweise auf verschiedene Arten erfolgen:

OFF: Fortlaufende Aufzeichnung, sofortiger Neubeginn am Ende

MAN: Manuell durch Betätigen der Aufnahmetaste

A: Durch Über-/Unterschreiten eines Grenzwerts des Signals A

B: Durch Über-/Unterschreiten eines Grenzwerts des Signals B

TRG: Durch Über-/Unterschreiten eines Grenzwerts des Signals am Eingang TRG

Der Grenzwert für die Triggerung A,B und TRG kann eingestellt werden. Wahlweise kann die Trigerung beim Überschreiten oder Unterschreiten des Grenzwertes erfolgen.

Die Druckfunktion öffnet zunächst eine Druckvorschau, in der Sie den Ausdruck beliebig skalieren und auf dem Blatt positionieren können. Mit der Option SW-DRUCK können Sie auch

auf Schwarz/Weiss-Drucker gute Ergebnisse erzielen. Mit dem Knopf BESCHRIFTUNG können Sie dem Ausdruck noch eine Überschrift sowie einen Kommentar mitgeben.

Das Bedienteil des Scopes kann wahlweise auf- oder zugeklappt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------|
| A | Messwert A | Analogeingang |
| B | Messwert B | Analogeingang |
| TRG | Triggersignal | Analogeingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|------------------------------------|
| A+ | Kanal A Empfindlichkeit erhöhen |
| A- | Kanal A Empfindlichkeit verringern |
| B+ | Kanal B Empfindlichkeit erhöhen |
| B- | Kanal B Empfindlichkeit verringern |
| T+ | Timebase schneller |
| T- | Timebase langsamer |
| TGS | Triggersource umschalten |
| TGD | Triggerrichtung umschalten |
| TRG | Trigger manuell auslösen |
| PRT | Drucken |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

8-Kanal-Analyser

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Analyser stellt den zeitlichen Verlauf von acht Digitalsignalen (D0...D7) parallel dar.

Die Auslösung der Aufzeichnung (Trigger) kann auf verschiedene Weise erfolgen:

- Manuell: Durch Betätigen der Aufnahmetaste.
- Loop: Fortlaufend, sofort nach Ende neu beginnen
- Extern: Durch eine Flanke des Signals am Eingang EXT
- Data0..7: Durch eine Flanke eines der Eingangssignale.

Die Auslösung erfolgt wahlweise durch eine positive oder negative Flanke.

Die Geschwindigkeit der Aufnahme (Timebase) kann unterschiedlich eingestellt werden:

Systemtakt:

Hiermit erreichen Sie die maximale Aufnahmegeschwindigkeit. Die Zeitbasis wird hier von der Simulationsfrequenz bestimmt. In der Listbox neben dem Optionsfeld SYS können Sie die Abtastrate zwischen MAX und 1/1000 wählen. Diese Option bietet für fast alle Vorgänge gute Ergebnisse.

Time:

Hier können Sie direkt eine Zeit zwischen 0.05 und 5 Sekunden angeben. Da insgesamt 100 Messwerte aufgenommen werden, liegt die gesamte Aufnahmedauer hier zwischen 5 Sekunden und 8,3 Minuten. Diese Option ist eher für langsamere Vorgänge gedacht.

EXT:

Mit dieser Option haben Sie selbst die Kontrolle über die Aufnahme der Messwerte. Bei jeder fallenden Taktflanke am Ext-Eingang des Bauteils wird ein Messwert aufgenommen. Dieser Vorgang bietet optimale Ergebnisse, wenn ein brauchbares Taktsignal für den EXT-Eingang zur Verfügung steht.

Die Beschriftungen der einzelnen Kanäle können Sie mit einem Doppelklick auf die Beschriftung anpassen. Ein Doppelklick auf einer Kanaldarstellung ermöglicht die Auswahl einer anderen Farbe, mit der dieser Kanal dargestellt wird. Drücken Sie auf dem schwarzen Analyser-Hintergrund die rechte Maustaste, so erscheint eine senkrechte Linie, die Sie mit gedrückter Maustaste auch verschieben können. Diese dient als Hilfslinie zur Untersuchung der Flanken im Timing-Diagramm.

Die Druckfunktion öffnet zunächst eine Druckvorschau, in der Sie den Ausdruck beliebig skalieren und auf dem Blatt positionieren können. Mit der Option SW-DRUCK können Sie auch auf Schwarz/Weiss-Drucker gute Ergebnisse erzielen. Mit dem Knopf BESCHRIFTUNG können Sie dem Ausdruck noch eine Überschrift sowie einen Kommentar mitgeben.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|---------------|----------------|
| D0..D7 | Signal 0..7 | Digitaleingang |
| TRG | Triggersignal | Digitaleingang |
| EXT | Externer Takt | Digitaleingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|----------------------------|
| T+ | Timebase schneller |
| T- | Timebase langsamer |
| SYS | System Taktung |
| TME | Timebase Taktung |
| EXT | Externe Taktung |
| TGD | Triggerrichtung umschalten |
| TGS | Triggersource umschalten |
| TRG | Trigger manuell auslösen |
| PRT | Drucken |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Stiftplotter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil ist einem Stiftplotter nachempfunden, mit dem sich Diagramme aller Art darstellen lassen. Anstelle des Papiers kommt eine Bitmap zum Einsatz, auf der gezeichnet wird. Anschliessend kann die Bitmap gedruckt, in andere Anwendungen kopiert oder auch automatisch gespeichert werden.

Dazu verfügt das Bauteil über die elementaren Eingänge X und Y, die den Stift an die entsprechende Position bewegen. Ob dabei eine Linie gezeichnet wird, entscheiden Sie mit dem Steuereingang D/U (down/up). Ist D/U high so entsteht eine Linie, andernfalls wird nicht gezeichnet. Die Stiftbreite kann über den Steuereingang PW kontrolliert werden. Bereits gezeichnete Linien können automatisch ausgeblendet werden. Die Geschwindigkeit der Ausblendung (Nachleuchtdauer) wird mit Eingang FAD eingestellt (0 = Keine Ausblendung, >0 schnellere Ausblendung).

Mit den Steuereingängen R(rot), G (grün) und B (blau), können die Stiftfarbe steuern. Die RGB-Eingänge haben einen Eingangsbereich von 0..5(V). Bei digitaler Ansteuerung ergeben sich folgende Grundfarben:

| | |
|-----|---------|
| RGB | Farbe |
| 000 | schwarz |
| 100 | rot |
| 010 | grün |
| 110 | gelb |
| 001 | blau |
| 101 | magenta |
| 011 | cyan |
| 111 | Weiss |

Steuert man die RGB-Eingänge analog an, so erhält man jede beliebige Mischfarbe. Auf diese Weise könnte man z.B. die Helligkeits- und Positionssignale einer Scannerhardware in ein Bild umsetzen.

Ein Cursor markiert den aktuellen Messwert (Stiftposition) und kann mit dem Steuereingang CRS ein- und ausgeschaltet werden. So lässt sich mit dem Gerät z.B. auch die Position etwa eines Joysticks visualisieren, ohne dass dabei gezeichnet wird (Pen up). Mit einer fallenden Flanke an /RST können Sie das Diagramm löschen, was dem Einlegen eines neuen Papier in den Plotter entspricht. Die Offseteingänge OX und OY brauchen nur bei Bedarf beschaltet zu werden. Sie erlauben eine einfache Positionierung des Diagramms auf dem Schreiber. Zu den Werten an den Eingängen X und Y, wird dann ggf. noch der Offset OX bzw. OY addiert. Der Eingangsbereich des Schreibers beträgt ohne weitere Massnahmen -10(V) bis +10(V), also 1 (V) / div. Möchte man andere Spannungsbereiche verwenden, so stehen dazu die Eingänge RX und RY (Range) zur Verfügung. Legt man zum Beispiel am Eingang RX einen Wert von 3 an, so arbeitet der Schreiber mit 3(V)/div was einem Eingangsbereich von -30(V)...+30(V) entspricht. Andern sich die Werte an den OFFSET- oder an den RANGE-Eingängen, so führt der Schreiber selbsttätig einen RESET aus, d.h. das bisherige Diagramm wird dadurch gelöscht.

Im RUN-Modus bietet der Stiftplotter auf der Frontplatte ein lokales Popupmenü mit den Funktionen DRUCKEN, SPEICHERN ALS, KOPIEREN und RESET an.

| PIN | Funktion | Art |
|---------|---------------------------|----------------|
| X | Messwert X | Analogeingang |
| Y | Messwert Y | Analogeingang |
| OX | Offset X | Analogeingang |
| OY | Offset Y | Analogeingang |
| RX | Bereich (Range) X | Analogeingang |
| RY | Bereich (Range) Y | Analogeingang |
| D/U | Stift ab/auf (up/down) | Digitaleingang |
| PW | Stiftbreite | Analogeingang |
| R, G, B | Stiftfarbe 0..5(V) | Analogeingänge |
| FAD | Zeitfaktor für Ausblenden | Analogeingang |
| CRS | Cursor ein/aus | Digitaleingang |
| RST | Bitmap löschen (reset) | Digitaleingang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|--------------------------|
| RST | Bitmap löschen |
| SAV | Bitmap speichern |
| PRT | Bitmap drucken |
| CPY | Bitmap in Zwischenablage |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Uhren

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Stoppuhr

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Zeiten mit einer zehntel Sekunde Auflösung gemessen werden. Die Zeit wird auf der Frontplatte angezeigt. Dort können Sie auch die Farben und die Grösse der Stoppuhr einstellen.

- Eine fallende Flanke am digitalen RUN-Eingang startet die Stoppuhr.
- Eine fallende Flanke am digitalen STP-Eingang stoppt die Stoppuhr.
- Eine fallende Flanke am digitalen RST-Eingang setzt die Stoppuhr auf 0 zurück.

Im RUN-Modus sind diese Funktionen auch über ein lokales Menü der Stoppuhr auf der Frontplatte zugänglich. Die gemessene Zeit in Sekunden steht an den Ausgängen zusätzlich als analoger Wert in Sekunden und als String zur Verfügung.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|----------------|
| RUN | Start | Digitaleingang |
| STP | Stop | Digitaleingang |
| RST | Rücksetzen | Digitaleingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------|---------------|
| \$T | Zeit als String | Stringausgang |
| T | Zeit in Sekunden | Analogausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| RUN | Starten |
| STP | Stoppen |
| RST | Rückstellen (Reset) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Wecker

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil dient dazu, einen Vorgang zu einer bestimmten Tageszeit auszulösen. Die Schaltuhr wird auf der Frontplatte dargestellt. Dort können Sie auch die Farben, die Alarmzeit und die Grösse einstellen. Wenn die Alarmzeit erreicht wird, so löst die Schaltuhr aus, und der digitale Ausgang Q geht auf High-Pegel. Eine fallende Flanke am digitalen RST-Eingang setzt den Ausgang Q wieder zurück auf Low-Pegel. Im RUN-Modus kann die Alarmzeit auch über das lokale Menü der Schaltuhr auf der Frontplatte eingestellt werden.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|----------------|
| RST | Rücksetzen | Digitaleingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| Q | Schaltausgang | Digitalausgang |

Hotkey-Aktionen

| Aktion | Funktion |
|--------|---------------------|
| RST | Rückstellen (Reset) |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Wochenschaltuhr

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit der Wochenschaltuhr können Sie beliebig viele Schaltvorgänge zu bestimmten Tageszeiten an bestimmten Wochentagen ausführen, die sich wöchentlich wiederholen. Im Eigenschaftendialog können Sie die Schaltzeiten auf der Frontplatte einstellen, und definieren ob zu dieser Zeit ein Einschalten oder Ausschalten erfolgen soll. Eine Liste nimmt alle programmierten Schaltzeiten auf und zeigt sie in zeitlich fortlaufender Reihenfolge an. Haben Sie die Option ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR aktiviert, so kann die Zeitprogrammierung auch im RUN-Modus, mit einem Doppelclick auf die Schaltuhr erfolgen.

Der Schaltausgang Q hat zur Laufzeit immer den Zustand, den Sie für diese Tageszeit an diesem Wochentag vorgesehen haben.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|-----|
|-----|----------|-----|

| | | |
|---|---------------|----------------|
| Q | Schaltausgang | Digitalausgang |
|---|---------------|----------------|

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Tagesschaltuhr](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Tagesschaltuhr

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit der Tagesschaltuhr können Sie beliebig viele Schaltvorgänge zu bestimmten Tageszeiten ausführen, die sich täglich wiederholen. Im Eigenschaftendialog können Sie die Schaltzeiten auf der Frontplatte einstellen, und definieren ob zu dieser Zeit ein Einschalten oder Ausschalten erfolgen soll. Eine Liste nimmt alle programmierten Schaltzeiten auf und zeigt sie in zeitlich fortlaufender Reihenfolge an. Haben Sie die Option ZUR LAUFZEIT EINSTELLBAR aktiviert, so kann die Zeitprogrammierung auch im RUN-Modus, mit einem Doppelclick auf die Schaltuhr erfolgen.

Der Schaltausgang Q hat zur Laufzeit immer den Zustand, den Sie für diese Tageszeit vorgesehen haben.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| Q | Schaltausgang | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Wochenschaltuhr](#)
- [Frontplattenelemente](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Systemzeit

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil stellt Ihnen die Systemzeit Ihres Systems zur Verfügung. Das Bauteil besitzt vier analoge Ausgänge (H,M,S,ms), deren Wert den Stunden, Minuten, Sekunden und Millisekunden Ihrer Systemuhr entspricht.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------------|---------------|
| \$ | Systemzeit als String | Stringausgang |
| H | Stunden | Analogausgang |
| M | Minuten | Analogausgang |
| S | Sekunden | Analogausgang |
| ms | Millisekunden | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

- [Systemdatum](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Systemdatum

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil stellt Ihnen das Systemdatum Ihres Systems zur Verfügung. Das Bauteil besitzt vier analoge Ausgänge (Y,M,D,DOW), deren Wert dem Jahr, Monat, Tag und Wochentag Ihrer Systemuhr entspricht. Der Wert von DOW liefert am Sonntag den Wert 1, am Montag 2,..., am Samstag 7.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------------|---------------|
| \$ | Systemdatum als String | Stringausgang |
| Y | Jahr | Analogausgang |
| M | Monat | Analogausgang |
| D | Tag | Analogausgang |
| DOW | Wochentag | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Systemzeit](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Logikbauteile

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Web Help sites](#)

AD/DA-Wandler

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

A/D - Wandler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil ermöglicht die Umsetzung eines Analogwertes in einen entsprechenden Digitalwert. Die Auflösung und der Eingangsbereich des A/D-Wandlers kann mit der Eigenschaften-Option des Bauteils eingestellt werden. Die Wandler-Auflösung bestimmt dabei direkt die Anzahl der digitalen Ausgänge des A/D-Wandlers. Der minimale und der maximale Analogwert bestimmen den analogen Eingangsbereich des Wandlers. Eingangswerte die über oder unter diesen Grenzwerten liegen, können nicht gewandelt werden.

Legt man nun einen Wert an den Eingang, der dem eingestellten Minimalwert entspricht, so erhält man einen binären Ausgangswert von 0. Legt man einen Wert an den Eingang, der dem eingestellten Maximalwert entspricht, so erhält man den maximal darstellbaren Binäwert (abhängig von der Auflösung, bei acht Bit also z.B \$FF=255).

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|---------------|
| E | Analogwert | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|-----------|-----------------|
| D0..Dn | Binärwert | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [AD/DA-Wandler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

D/A - Wandler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil ist das Gegenstück zum A/D-Wandler. Es ermöglicht die Umsetzung eines Digitalwertes in einen entsprechenden Analogwert. Die Auflösung und der Eingangsbereich des D/A-Wandlers kann mit der Eigenschaften-Option des Bauteils eingestellt werden. Die Wandler-Auflösung bestimmt dabei direkt die Anzahl der digitalen Eingänge des D/A-Wandlers. Der minimale und der maximale Analogwert bestimmen den Ausgangsbereich des Wandlers.

Legt man einen Binärwert von 0 (alle Eingänge LOW) an den Eingang, so erhält man am Ausgang den eingestellten Minimalwert.

Legt man den maximal darstellbaren Binärwert (alle Eingänge HIGH) an den Eingang, so erhält man am Ausgang den eingestellten Maximalwert.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|-----------|-----------------|
| D0..Dn | Binärwert | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|---------------|
| A | Analogwert | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [A/D - Wandler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

Arithmetik

[Volladdierer](#)
[Vergleicher](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Volladdierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Ein digitaler Volladdierer besitzt bildet die Summe aus zwei Binärwerte A und B (A0..An, B0..Bn). Ausserdem hat er auch noch einen Übertragseingang C0, mit dessen Hilfe der

Volladdierer kaskadiert werden kann. Dieser Übertragseingang unterscheidet den Volladdierer von einem Halbaddierer. Die Summe S erscheint binär an den Ausgängen (S0..Sn). Der Volladdierer besitzt ausserdem noch den Übertragsausgang Cn+1. Der Volladdierer arbeitet wie folgt: Er addiert zunächst die beiden Zahlen an seinen Eingängen A und B. Dann addiert er bei gesetztem Übertragungseingang C0 noch einmal 1 dazu. Dieses Ergebnis stellt er dann an seinen Ausgängen dar. Bei einem eventuell auftretenden Übertrag bei der Addition setzt er noch sein Übertragungsausgang. Dieser kann prinzipiell auch als weiteres Bit des Ergebnisses betrachtet werden.

Kaskadieren von Volladdierern

Zum Kaskadieren von Volladdierern werden diese quasi parallel geschaltet. Der Übertragseingang der niederwertigsten Stufe wird auf 0 gesetzt. Alle anderen Übertragseingänge werden mit dem Übertragsausgang der niederwertigeren Stufe verbunden.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|------------------|-----------------|
| A0..An | Binärwert A | Digitaleingänge |
| B0..Bn | Binärwert B | Digitaleingänge |
| C0 | Übertrag (Carry) | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| S0..Sn | A+B+C0 | Digitalausgänge |
| Cn | Übertrag | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Vergleicher

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Vergleicher ist in der Lage festzustellen, ob eine Zahl grösser, kleiner oder gleich eine andere Zahl ist. Dazu hat der Vergleicher Eingänge für die beiden zu vergleichenden Zahlen (A0..An, B0..Bn). Er besitzt ausserdem 3 Ausgänge A<B, A>B und A=B, die das Ergebnis des Vergleichs direkt anzeigen, indem einer dieser Ausgänge auf 1 geht.

Zum Kaskadieren von Vergleichern besitzt dieser auch noch die Kaskadierungseingänge A<B, A>B und A=B. Die Vergleicher werden praktisch parallel geschaltet, wobei die 3 Ergebnisausgänge jeweils mit den 3 Ergebniseingängen der nachfolgenden Stufe verbunden werden. An der letzten Vergleicherstufe kann dann schliesslich das Ergebnis abgelesen werden.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|--------------|-----------------|
| A0..An | Binärwert A | Digitaleingänge |
| B0..Bn | Binärwert B | Digitaleingänge |
| A<B | Übertrag A<B | Digitaleingang |
| A=B | Übertrag A=B | Digitaleingang |
| A>B | Übertrag A>B | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| A<B | A<B | Digitalausgang |

| | | |
|-----|-----|----------------|
| A=B | A=B | Digitalausgang |
| A>B | A>B | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Dekoder

- [BCD-Dekoder](#)
- [7-Segment-Dekoder](#)
- [Bustreiber](#)
- [Adressdekoder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

BCD-Dekoder

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der BCD-Dekoder wählt mit seinem binären Eingangswert B (B0..B3) einen seiner Ausgänge D0..D9 aus. Der gewählte Ausgang geht darauhin auf HIGH.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|--------------|-----------------|
| B0..B3 | Binäreingang | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| D0..D9 | Auswahl | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Dekoder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

7-Segment-Dekoder

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der 7-Segment-Dekoder wird in erster Linie zum Ansteuern der 7-Segment-Anzeige verwendet. Entsprechend dem binären Eingangswert S (S0..S3) gibt er an seinen Ausgängen a..g die korrekten Signale ab, damit auf einer 7-Segment-Anzeige auch die richtige Zahl sichtbar wird.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|--------------|-----------------|
| S0..S3 | Binäreingang | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-------|----------|-----------------|
| a...g | Segmente | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [7-Segment-Anzeige](#)
- [Dekoder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Bustreiber

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Durch Zusammenschalten der Datenausgänge (D0..Dn) mehrerer dieser Bustreiber (wired-or) lassen sich komfortabel 2,4,8 oder 16 Bit breite Bussysteme aufbauen. Das Signal EN sorgt dann dafür ob die Dateneingänge D0..Dn auf den Bus durchgeschaltet werden oder nicht. Mit EN=HIGH werden die Eingänge auf die Ausgänge durchgeschaltet, mit EN=LOW sind alle Ausgänge LOW. Es sind also gewissermaßen alle Eingänge mit dem EN-Signal UND-verküpft. Mit diesem Bauteil ist es somit möglich beliebige digitale Bauteile auf einen Bus zu schalten und mit EN zu selektieren.

Bitte beachten Sie, dass für die Zusammenschaltung von Ausgängen von Logikbausteinen im wirklichen Leben nur spezielle Bauteile verwendet werden dürfen, die entweder *Open-Collector-Ausgänge* oder *Tri-State-Ausgänge mit Chip-Select* besitzen.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| D0..Dn | Data | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| D0..Dn | Data | Digitalausgänge |
| EN | Enable | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Adressdekoder](#)
- [Dekoder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Adressdekoder

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Die Adresse A an den Binäreingängen (A0..An) wird, mit einem einstellbaren Adressbereich verglichen. Liegt die Adresse innerhalb des eingestellten Bereichs, so geht der Ausgang CS auf HIGH, andernfalls auf LOW. Der Adressbereich ist im Eigenschaftendialog des Bauteils einstellbar. Die Adresse kann wahlweise 2,4,8 oder 16 Bit breit sein. Das Bauteil muss nicht unbedingt benutzt werden um Adressen zu dekodieren, sondern ist z.B. auch gut geeignet um zu prüfen, ob ein beliebiger Binärwert eine Ober- und Untergrenze überschreitet (Fensterdiskriminator).

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| A0..An | Adresse | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| CS | Select | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bustreiber](#)
- [Dekoder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Web Help sites](#)

Flipflops

In dieser [Bibliothek](#) befinden sich alle notwendigen Flipflops für die digitale Simulation. Alle Flipflops haben neben dem Ausgang Q noch den invertierten Ausgang /Q. Dieser hat immer den genau umgekehrten Wert wie Q.

- [RS-Flipflop](#)
- [RS-Flipflop \(zustandsgesteuert\)](#)
- [RS-Flipflop \(flankengesteuert\)](#)
- [JK-Flipflop](#)
- [D-Flipflop \(zustandsgesteuert\)](#)
- [D-Flipflop \(flankengesteuert\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

RS-Flipflop

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Flipflop ist das einfachste seiner Art. Eine 1 am S-Eingang (Set) setzt das Flipflop, und der Ausgang Q geht auf 1. Das Flipflop bleibt nun, unabhängig vom Pegel am S-Eingang, so lange in diesem Zustand (es speichert) bis der R-Eingang (Reset) eine 1 erhält. Dann wird das Flipflop zurückgesetzt und der Ausgang Q geht auf 0 zurück.

Das gleichzeitige anlegen einer 1 am Set- und am Reset-Eingang ist nicht erlaubt, und erzeugt einen undefinierten Ausgangszustand. /Q ist der invertierte Ausgang zu Q.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|----------------|
| R | Q rücksetzen | Digitaleingang |
| S | Q setzen | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

RS-Flipflop (zustandsgesteuert)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja

ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Flipflop hat zusätzlich zum einfachen RS-Flipflop noch einen Clock-Eingang C. Das Flipflop reagiert praktisch genauso wie das einfache RS-Flipflop, mit dem Unterschied, dass es nur auf seine Eingangspegel reagiert, wenn der C1-Eingang auf 1 liegt. Ist dieser auf 0, so werden die Set- und Reset-Eingänge praktisch ignoriert. Das gleichzeitige anlegen einer 1 am Set- und am Reset-Eingang ist nicht erlaubt, und erzeugt einen undefinierten Ausgangszustand.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|----------------|
| R | Q rücksetzen | Digitaleingang |
| S | Q setzen | Digitaleingang |
| C | Clock | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

RS-Flipflop (flankengesteuert)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Flipflop verhält sich ähnlich wie das zustandsgesteuerte RS-Flipflop. Der Unterschied zwischen den beiden Flipflops besteht darin, dass hier die Set- und Reset-Eingänge (1S und 1R) nur bei einer steigenden Taktflanke am Clock-Eingang C1 ausgewertet werden. Das Flipflop reagiert dann in dem Moment der fallenden Taktflanke auf die bei steigender Flanke ermittelten Eingänge, und setzt entsprechend seine Ausgänge.

Zusätzlich hat dieses Flipflop auch noch statische Set- und Reset-Eingänge (/S und /R). Diese sind Low-Aktiv, das heisst, das eine 0 auf einen dieser Eingänge das Flipflop in den entsprechenden Zustand erzwingt, unabhängig vom Clock-Signal. Das gleichzeitige anlegen einer 1 am Set- und am Reset-Eingang ist nicht erlaubt, und erzeugt einen undefinierten Ausgangszustand.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|----------------|
| 1R | Q rücksetzen | Digitaleingang |
| 1S | Q setzen | Digitaleingang |
| C1 | Clock | Digitaleingang |
| /S | Set | Digitaleingang |
| /R | Reset | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

JK-Flipflop

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das JK-Flipflop ist wohl das universellste Flipflop seiner Art. Es verhält sich äusserlich gesehen ähnlich wie das flankengesteuerte RS-Flipflop. Das JK-Flipflop setzt seine Ausgänge nur bei fallender Taktflanke an seinem Clock-Eingang. Ist der Eingang 1J dabei auf 1 wird das Flipflop gesetzt (Q=1). Bei einer 1 am Eingang 1K wird das Flipflop zurückgesetzt (Q=0). Die beiden statischen Set- und Reseteingänge (/S und /R) arbeiten wie beim flankengesteuerten RS-Flipflop. Eine 0 auf einen dieser Eingänge zwingt das JK-Flipflop in den entsprechenden Zustand, unabhängig vom Clock-Signal. Eine Besonderheit hat das JK-Flipflop noch zu bieten. Während das gleichzeitige Setzen und Rücksetzen bei allen RS-Flipflops verboten ist, hat dies er Zustand beim JK-Flipflop eine neue Funktion: Das Toggeln. Das bedeutet das Umschalten vom einen in den anderen Zustand. Sind beide Eingänge 1J und 1K auf 1, so wechselt das JK-Flipflop bei jeder fallenden Taktflanke seinen Ausgangszustand.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|----------------|
| 1J | Siehe oben | Digitaleingang |
| 1K | Siehe oben | Digitaleingang |
| C1 | Clock | Digitaleingang |
| /S | Set | Digitaleingang |
| /R | Reset | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

D-Flipflop (zustandsgesteuert)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Flipflop arbeitet wie das zustandsgesteuerte RS-Flipflop. Der D-Eingang ist im Prinzip wie der S-Eingang und gleichzeitig der invertierte R-Eingang. Das D-Flipflop schaltet seinen Ausgang während C1=1 ist immer so, wie der D-Eingang es fordert (1=Set, 0=Reset). Geht C1 auf 0, so speichert das D-Flipflop seinen Zustand, unabhängig vom D-Eingang. Man kann beim D-Flipflop auch von einem 1-bit-Speicher oder 1-bit-Register sprechen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| 1D | Data | Digitaleingang |

| | | |
|-----|--------------------|----------------|
| C1 | Clock | Digitaleingang |
| PIN | Funktion | Art |
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

D-Flipflop (flankengesteuert)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Beim flankengesteuerten D-Flipflop handelt es sich im Prinzip um zwei hintereinander geschaltete zustandsgesteuerte D-Flipflops (Master-Slave), bei dem das erste FlipFlop ein invertiertes Taktsignal erhält. Das Master-Flipflop speichert mit steigender Flanke den Eingangszustand 1D und reicht diesen an das Slave-Flipflop weiter. Mit fallender Taktflanke erscheint dieser Zustand dann am Ausgang Q.

Steigende Flanke an C1: Eingangszustand 1D einlesen
 Fallende Flanke an C1: Ausgangszustand Q setzen

Zusätzlich hat dieses D-Flipflop auch noch statische Set- und Reset-Eingänge (/S und /R). Diese sind low-aktiv, das heisst, dass ein LOW-Pegel an einem dieser Eingänge das Flipflop in den entsprechenden Zustand zwingt, unabhängig vom Clock-Signal.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| 1D | Data | Digitaleingang |
| C1 | Clock | Digitaleingang |
| /S | Set | Digitaleingang |
| /R | Reset | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Flipflops](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Gatter

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Inverter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische Invertierung (NICHT, NOT). Der Ausgang liefert ein HIGH-Signal, solange am Eingang ein LOW-Signal anliegt, und umgekehrt.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| - | Eingang | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| - | Eingang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

AND-Gatter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische UND-Funktion (AND). Der Ausgang liefert nur dann ein HIGH-Signal, wenn an allen Eingängen ein HIGH-Signal anliegt.

Die Anzahl der Eingänge ist von 2...16 einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|-----------------|
| - | 2..16 Eingänge | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|----------------|
| - | UND-Verknüpfung | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

NAND-Gatter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische NICHT-UND-Funktion (NAND). Der Ausgang liefert ein HIGH-Signal, sobald auch nur einer der Eingänge ein LOW-Signal führt.

Die Anzahl der Eingänge ist von 2...16 einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|-----------------|
| - | 2..16 Eingänge | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------|----------------|
| - | NAND-Verknüpfung | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

OR-Gatter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische ODER-Funktion (OR). Der Ausgang liefert ein HIGH-Signal, wenn mindestens an einem Eingang ein HIGH-Signal anliegt.

Die Anzahl der Eingänge ist von 2...16 einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|-----------------|
| - | 2..16 Eingänge | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------|----------------|
| - | ODER-Verknüpfung | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

NOR-Gatter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische NICHT-ODER-Funktion (NOR). Der Ausgang liefert ein HIGH-Signal, solange an allen Eingängen ein LOW-Signal anliegt.

Die Anzahl der Eingänge ist von 2...16 einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|-----------------|
| - | 2..16 Eingänge | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|----------------|
| - | NOR-Verknüpfung | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

EXOR-Gatter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Logische EXKLUSIV-ODER-Funktion (NOR). Der Ausgang liefert ein HIGH-Signal, wenn an einer ungeraden Anzahl von Eingängen ein HIGH-Signal liegt. Die Anzahl der Eingänge ist von 2...16 einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|-----------------|
| - | 2..16 Eingänge | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|----------------|
| - | XOR-Verknüpfung | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Multiplexer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Multiplexer

Ein Multiplexer arbeitet im Prinzip wie ein Drehschalter. Er besitzt die digitalen Eingänge D0..Dn. Mittels der Select-Leitungen S0..Sx wird einer dieser Kanäle auf den Ausgang Q durchgeschaltet. Die Select-Eingänge bestimmen im Binärkode, welcher Dateneingang auf den Ausgang durchgeschaltet wird. Mit einer Select-Leitung können demnach 2 Dateneingänge selektiert werden, mit zwei Select-Leitungen sind es bereits 4 und mit drei Select-Leitungen können wir einen aus 8 Dateneingängen selektieren.

Der Enable-Eingang EN kann den Multiplexer aktivieren oder deaktivieren. Mit einer 1 am EN-Eingang arbeitet der Multiplexer wie beschrieben, eine 0 setzt den Ausgang Q auf 0.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| EN | Enable | Digitaleingang |
| S0..Sn | Select | Digitaleingang |
| D0..Dn | Data | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Demultiplexer

Der Demultiplexer ist im Prinzip das Gegenstück zum Multiplexer. Er besitzt einen Dateneingang EN (=Enable) der mittels der Select-Leitungen S0..Sx auf einen Der Ausgänge Q0..Qn geschaltet werden kann. Die Select-Eingänge bestimmen im Binärkode auf welchen Ausgang der Dateneingang EN durchgeschaltet wird. Mit einer Select-Leitung können demnach 2 Datenausgänge selektiert werden, mit zwei Select-Leitungen sind es bereits 4 und mit drei Select-Leitungen können wir einen aus 8 Datenausgängen selektieren.

Der EN-Eingang wird hier als Dateneingang benutzt. Eigentlich schaltet dieser bei einer 0 alle Ausgänge des Demultiplexers auf 0. Da sich dabei aber auch immer der selektierte Kanal befindet, und alle anderen Ausgänge sowieso schon auf 0 liegen, kann dieser Eingang ebenso gut als Dateneingang benutzt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| EN | Enable | Digitaleingang |
| S0..Sn | Select | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| Q0..Qn | Ausgänge | Digitalausgänge |

Siehe auch:

RAM & ROM

In dieser [Bauteilbibliothek](#) befindet sich verschiedene Speicherbausteine.

[RAM](#)
[ROM](#)

Tip:

Optional kann auch eine Datei bei Simulationsbeginn in das ROM (oder in das RAM) geladen werden. Dies ist insbesondere bei compilierten Schaltungen von Vorteil. Man ist so z. B. in der Lage, das ROM aus der Schaltung zu "wechseln", ohne daß die Schaltung selbst verändert werden muß. Es genügt dann, die entsprechende Datei zu ändern.

RAM

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil kann bis zu 64k Bytes speichern. Ein RAM (Random Access Memory) ist ein Speicherbaustein, bei dem man nach Vorgabe einer Adresse Daten abspeichern, und unter dieser Adresse auch wieder auslesen kann. Dieses RAM-Bauteil besitzt Adressen unter denen es jeweils 8 bit (= 1 Byte) abspeichern kann.

Das RAM besitzt die Adresseingänge A0..An zum Selektieren einer bestimmten binären Adresse. Es besitzt ausserdem 8 Dateneingänge Di0..Di7 und die Steuerleitung R/W. An den Ausgängen D0..D7 wird der Inhalt der aktuellen Adresse angezeigt.

Beim Starten des Projekts ist das RAM zunächst leer (alle Speicherzellen sind 0). Optional kann auch eine Datei beim Start eines Projekts geladen werden, um so einen definierten Vorzustand zu erzeugen.

Um jetzt ein Byte im RAM zu speichern, legt man zunächst die gewünschte Adresse an A0..An und das zu speichernde Byte an Di0..Di7 an. Mit einer fallenden Flanke am R/W-Eingang des RAM's wird dieses Byte jetzt an der eingestellten Adresse gespeichert. Immer wenn diese Adresse jetzt selektiert wird, erscheint an den Datenausgängen D0..D7 das gespeicherte Byte. Wird der RUN-Modus verlassen, so behält das RAM seinen Speicherinhalt. Im Schaltplan können Sie nun den Dialog zum Editieren des RAM's aufrufen (Eigenschaften). Hier können Sie jetzt den Inhalt ansehen oder auch verändern. Dieser Inhalt wird beim nächsten Start des Projekts wieder verwendet. Der RAM-Inhalt wird beim Speichern des Projektes automatisch mit abgespeichert.

Optional kann auch eine Datei beim Starten des Projekts in das ROM geladen werden. Dies ist insbesondere bei compilierten Schaltungen von Vorteil. Man ist so z. B. in der Lage, das ROM aus der Schaltung zu "wechseln", ohne dass die Schaltung selbst verändert werden muss. Es genügt dann, die entsprechende Datei zu ändern.

| PIN | Funktion | Art |
|----------|------------|-----------------|
| A0..An | Adresse | Digitaleingänge |
| Di0..Di8 | Data in | Digitaleingänge |
| R/W | Read/Write | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| D0..D8 | Data out | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

ROM

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil speichert bis zu 64k Bytes. Ein ROM (Read only Memory) kann im RUN-Modus nicht wie das RAM beschrieben werden. Es wird schon vorher mit Daten gefüllt. Diese Daten sind immer vorhanden und können weder gelöscht noch überschrieben werden. In der Schaltung kann das ROM nur ausgelesen werden. Dazu besitzt es seine Adresseingänge A0..An zum Selektieren einer Speicheradresse. Der Inhalt dieser Speicheradresse wird dann an den Ausgängen D0..D7 sichtbar.

Das ROM muss im Bearbeitungsmodus mit Daten gefüllt werden. Im Schaltplan können Sie den Dialog zum Editieren des ROM's aufrufen (Eigenschaften). Hier können Sie nun jeder Adresse einen Inhalt zuweisen. Der Inhalt ist 8 bit breit also von 0..255 (dezimal) oder \$00..\$FF (hexadezimal). Sie können die von Ihnen bevorzugte Ansicht (binär, dezimal oder hexadezimal) wählen. Zusätzlich können Sie hier auch den Inhalt des ROM's in eine Datei schreiben. Diese Datei kann dann von anderen ROM's wieder eingelesen und modifiziert werden. Der ROM-Inhalt wird beim Speichern des Projektes automatisch mit abgespeichert. Optional kann auch eine Datei beim Starten des Projekts in das ROM geladen werden. Dies ist insbesondere bei kompilierten Schaltungen von Vorteil. Man ist so z. B. in der Lage, das ROM aus der Schaltung zu "wechseln", ohne dass die Schaltung selbst verändert werden muss. Es genügt dann, die entsprechende Datei zu ändern.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| A0..An | Adresse | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|-----------------|
| D0..D8 | Data out | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Ram & Rom](#)

Register

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktionsweise der Register

Alle Register besitzen digitale Dateneingänge (D0..Dn) und genau so viele Datenausgänge (Q0..Qn). Die Register unterscheiden sich in normale Register (flankengesteuert) und Latch-Register (zustandsgesteuert, transparent). Die Register sind im Prinzip nichts anderes als parallelgeschaltete D-Flipflops mit gemeinsamen Clock.

Flankengesteuerte Register

Der Ausgang des Registers ändert sich immer nur bei einer fallenden Flanke am Clock-Eingang CK. Dann wird der zwischengespeicherte Zustand Z an die Ausgänge abgegeben. Der zwischengespeicherte Zustand Z ist der, der bei der steigenden Taktflanke am Register anlag. Damit ergeben sich zwei unterschiedlich definierte Zeitpunkte zum Einlesen und zum Ausgeben des Wertes.

Transparente Latch-Register

Diese Register sind zustandsgesteuert. Das bedeutet, dass, so lange der Eingang CK auf 1 liegt, alle Änderungen an den Eingängen sofort am Ausgang sichtbar werden (transparent). Wenn der Eingang CK auf 0 geht, bleibt der letzte Wert an den Ausgängen erhalten. Änderungen an den Eingängen werden jetzt ignoriert.

Die Register besitzen zusätzlich einen statischen Reset-Eingang /R. Dieser Eingang ist Low-Aktiv, das bedeutet das bei einer 0 an diesem Eingang der Reset durchgeführt wird. Alle Datenausgänge werden dabei auf 0 gesetzt.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------------|-----------------|
| CK | Clock | Digitaleingang |
| /RST | Reset | Digitaleingang |
| D0..Dn | Register laden | Digitaleingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|------------------|-----------------|
| Q0..Qn | Ausgangsregister | Digitalausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Schieberegister

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Die Schieberegister haben einen Richtungseingang L/R mit dem Sie die Schieberichtung bestimmen können. Eine 1 am L/R-Eingang bedeutet Linksschieben, eine 0 bedeutet Rechtsschieben. Bei jeder fallenden Flanke am Clock-Eingang CK wird nun der Inhalt des Schieberegisters in die gewünschte Richtung geschoben. Dabei wird natürlich beim Linksschieben das erste und beim Rechtsschieben das letzte Bit des Schieberegisters frei. Diese Bits werden mit den Eingängen DL und DR belegt. Beim Linksschieben wird das erste Bit direkt mit dem Signal am DL-Eingang gefüllt, beim Rechtsschieben wird das letzte Bit mit dem Signal am DR-Eingang gefüllt. Die Eingänge DL und DR werden mit jeder steigenden Flanke eingelesen. Die Schieberegister besitzen auch noch einen statischen Reset-Eingang /RST. Dieser ist Low-Aktiv, das heisst, dass eine 0 das Schieberegister zurücksetzt. Dabei werden alle Ausgänge auf 0 gesetzt.

Besonderheiten des ladbaren Schieberegisters

Das ladbare Schieberegister hat zusätzlich noch einen Ladeeingang /LD und die Dateneingänge D0..Dn. Immer wenn der Ladeeingang /LD auf 0 geht, werden die Ausgänge des Schieberegisters mit den Dateneingängen D0..Dn gesetzt. Während /LD=0 wird auch das Clock-Signal ignoriert, so dass nicht geschoben wird. Die Dateneingänge D0..Dn werden bei jeder steigenden Flanke eingelesen.

Kaskadieren von Schieberegistern

Zum Kaskadieren von Schieberegistern müssen diese wie folgt verbunden werden:

Der Takt wird parallel an alle Schieberegister angelegt.

Zum Linksschieben muss der letzte Ausgang Qn des Schieberegisters mit dem Eingang DL des nachfolgenden Schieberegisters verbunden werden.

Zum Rechtsschieben muss der Ausgang Q0 des Schieberegisters muss mit dem Eingang DR des nachfolgenden Schieberegisters verbunden werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| CK | Clock | Digitaleingang |

| | | |
|--------|-------------|-----------------|
| /RST | Reset | Digitaleingang |
| DL | Data links | Digitaleingang |
| DR | Data rechts | Digitaleingang |
| /LD | Laden | Digitaleingang |
| D0..Dn | Data laden | Digitaleingänge |

| | | |
|--------|------------------|----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| Q0..Qn | Ausgangsregister | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Zeitgeber

[Taktgenerator \(0,1s...1000 s\)](#)

[Taktgenerator \(1Hz...1kHz\)](#)

[Taktgenerator \(0,1s...1000 s\) , einstellbar](#)

[Taktgenerator \(1Hz...1kHz\), einstellbar](#)

[Monoflop](#)

[Monoflop, einstellbar](#)

[Schaltverzögerung](#)

[Pulsgenerator](#)

[Power-On-Reset](#)

[Verzögerung](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

Taktgenerator (0,1s...1000 s)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Ja

ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt ein Rechtecksignal an seinem digitalen Ausgang ab. Die Taktfrequenz können Sie in den Eigenschaften des Bauteils einstellen. Sie können hier die Periodendauer in Vielfachen von 100 ms definieren. (Taktfrequenz=1/Periodendauer)

Der Ausgang ist jeweils für eine halbe Periodendauer HIGH und für eine halbe Periodendauer LOW. Dieses Bauteil wird verwendet, um in regelmässigen Abständen bestimmte Vorgänge auszulösen, wie z.B. die Aufnahme eines Messwertes in eine Tabelle, o.ä.

| | | |
|-----|---------------|----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| - | HIGH/LOW-Takt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Taktgenerator (1Hz...1kHz)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Ja

ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt ein Rechtecksignal an seinem digitalen Ausgang ab. Die Taktfrequenz können Sie in den Eigenschaften des Bauteils einstellen. Der Ausgang ist jeweils für eine halbe Periodendauer HIGH und für eine halbe Periodendauer LOW (Periodendauer=1/Taktfrequenz). Aufgrund der höheren Frequenz eignet sich dieses Bauteil z.B. als Taktgeber für Logikschaltungen, o.ä.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | HIGH/LOW-Takt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Takt (0,1s...1000 s), einstellbar

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt ein Rechtecksignal an seinem digitalen Ausgang ab. Die Periodendauer (in Sekunden) wird durch den analogen Eingang f gesteuert. Liegt z.B. an diesem Eingang ein Wert von 0,1 an, so beträgt die Periodendauer 0,1 sek, was einer Frequenz von 10Hz entspricht. (Taktfrequenz=1/Periodendauer)

Der Ausgang ist jeweils für eine halbe Periodendauer HIGH und für eine halbe Periodendauer LOW. Dieses Bauteil könnten Sie z.B. eine Leuchtdiode in verschiedenen Geschwindigkeiten blinken lassen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|---------------|
| f | Periode in Sek. | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | HIGH/LOW-Takt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Takt (1Hz...1kHz), einstellbar

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt ein Rechtecksignal an seinem digitalen Ausgang ab. Die Taktfrequenz wird durch den analogen Eingang f gesteuert (in Hz). Liegt an diesem Eingang z.B. ein Wert von 10 an, so beträgt die Ausgangsfrequenz 10 Hz. Der Ausgang ist jeweils für eine halbe Periodendauer HIGH und für eine halbe Periodendauer LOW (Periodendauer=1/Taktfrequenz). Aufgrund der höheren Frequenz eignet sich dieses Bauteil z.B. als Taktgeber für Logikschaltungen mit variabler Taktfrequenz, o.ä.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|---------------|
| f | Frequenz in Hz | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | HIGH/LOW-Takt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Monoflop

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Ausgelöst wird das Monoflop mit einer fallenden Flanke an seinem logischen Eingang E. Der logische Ausgang Q des Monoflops geht dabei auf HIGH. Nach der eingestellten Zeitkonstante kehrt das Monoflop wieder automatisch in seinen Ausgangszustand zurück. Die Zeitkonstante können Sie in den Eigenschaften des Bauteils einstellen.

RETRIGGER aktiviert: Bekommt der Eingang E innerhalb der Auslösephase des Monoflops eine weiterer fallende Flanke, so muss ab diesem Zeitpunkt wiederum die gesamte Zeitkonstante verstreichen, bevor das Monoflop in seinen Ausgangszustand zurückkehrt.

RETRIGGER nicht aktiviert: Bekommt der Eingang E innerhalb der Auslösephase des Monoflops eine weiterer fallende Flanke, so wird diese ignoriert. Das Monoflop muss also zunächst in den Ruhezustand zurückkehren, bevor es erneut ausgelöst werden kann.

Mit einem Low-Pegel am logischen Eingang /RST kann das Monoflop jederzeit in den Ausgangszustand gezwungen werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|----------------|
| E | Auslösen | Digitaleingang |
| RST | Rücksetzen | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Monoflop, einstellbar

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Ausgelöst wird das Monoflop mit einer fallenden Flanke an seinem logischen Eingang E. Der logische Ausgang Q des Monoflops geht dabei auf HIGH. Nach der eingestellten Zeitkonstante kehrt das Monoflop wieder automatisch in seinen Ausgangszustand zurück. Die Zeitkonstante wird durch den Wert am Eingang T bestimmt.

RETRIGGER aktiviert: Bekommt der Eingang E innerhalb der Auslösephase des Monoflops eine weiterer fallende Flanke, so muss ab diesem Zeitpunkt wiederum die gesamte Zeitkonstante verstreichen, bevor das Monoflop in seinen Ausgangszustand zurückkehrt.

RETRIGGER nicht aktiviert: Bekommt der Eingang E innerhalb der Auslösephase des Monoflops eine weiterer fallende Flanke, so wird diese ignoriert. Das Monoflop muss also zunächst in den Ruhezustand zurückkehren, bevor es erneut ausgelöst werden kann.

Mit einem Low-Pegel am logischen Eingang /RST kann das Monoflop jederzeit in den Ausgangszustand gezwungen werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| E | Auslösen | Digitaleingang |
| T | Zeitkonstante | Analogeingang |
| RST | Rücksetzen | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| Q | Ausgang | Digitalausgang |
| /Q | Ausgang invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Schaltverzögerung

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil verzögert sowohl das Einschalten, als auch das Ausschalten des Eingangs um eine einstellbare Zeitspanne. Geht das Eingangssignal auf High, so folgt der Ausgang erst nach der eingestellten Zeit und nur dann wenn das Eingangssignal weiterhin HIGH ist. Ist das Ausgangssignal inzwischen wieder LOW, bleibt der Ausgang auf LOW.

Anders herum: Geht der Eingang auf LOW so folgt der Ausgang erst nach der eingestellten Zeit, und nur dann wenn das Eingangssignal weiterhin LOW ist, andernfalls bleibt der Ausgang auf HIGH. Die Zeitverzögerungen für Einschalten und Ausschalten sind unabhängig voneinander in Vielfachen von 50ms einstellbar.

Dieses Bauteil kann z.B. verwendet werden, um unerwünschte, kurze Schaltimpulse auszublenden, oder Schaltaufgaben ähnlich einer Treppenhausbeleuchtung zu lösen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| - | Schalteingang | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------------|----------------|
| - | Ausgang verzögert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Pulsgenerator

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erzeugt ein Taktsignal mit variabler Pulsbreite. Der Eingang TL bestimmt die Zeit, für die das Ausgangssignal low ist. Der Eingang TH bestimmt die Zeit, für die das Ausgangssignal high ist. Ein Taktzyklus dauert demnach $T=TL+TH$. So ergibt z.B. $TL=TH=0,5$ einen Sekundentakt (1Hz) mit 50% Tastverhältnis.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------------|---------------|
| TL | Dauer low (Sekunden) | Analogeingang |
| TH | Dauer high (Sekunden) | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|----------------|
| CLK | Taktausgang | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Zeitgeber](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Power-On-Reset

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil dient dazu, die Schaltung beim Starten des Projekts in einen bestimmten Zustand zu bringen. Das Bauteil gibt bei beim Start einen sehr kurzen Low-Impuls aus. Danach bleibt es auf logisch 1. Dieser Impuls kann z. B. dazu benutzt werden Flipflops zu setzen oder Schieberegister zu laden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| - | PON | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Verzögerung

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt im Prinzip seinen logischen Eingang direkt an den Ausgang weiter. Dies geschieht jedoch nicht sofort sondern erst nach einer gewissen Verzögerung. Diese

Verzögerung kann mit der Eigenschaft-Option in Vielfachen der Systemtakte eingestellt werden. Ein Systemtakt entspricht dabei der Zeit einer Simulationsschleife (=1/Simulationsfrequenz). Diese Verzögerung ist auf jeden Fall sehr kurz. Trotzdem ist Sie in einigen Schaltungen sehr wichtig. Das liegt daran, dass im RUN-Modus alle Bauteile der Schaltung der Reihe nach berechnet werden, und dass in eine Endlosschleife. In der Realität dagegen treten viele Ereignisse wirklich zeitgleich auf. So kann es passieren, dass eine Schaltung in der Realität funktioniert, in der Simulation aber Fehler auftreten, weil ein Signal eines Bauteiles schon zu früh für ein anderes Bauteil berechnet worden ist. Genau diesen Effekt kann man nun mit dem Verzögerungs-Bauteil eliminieren.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|----------------|
| - | Eingang | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------------|----------------|
| - | Ausgang verzögert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Web Help sites](#)

Zähler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktionsweise der Zähler

Alle Zähler zählen bei fallender Taktflanke am Clock-Eingang CK. Bei jedem Zähler kann die Zählrichtung über den Eingang U/D umgeschaltet werden. Ist der U/D-Eingang auf 1 so zählt der Zähler aufwärts, bei einer 0 an U/D zählt er abwärts. Die Eingänge /ENT und /ENP entsprechen den Eingängen von real existierenden Zählerbausteinen. Diese sind nur für die synchrone Kaskadierung von Zählerstufen notwendig. Lassen Sie diese beiden Eingänge einfach unbeschaltet (beide auf 1) und der Zähler funktioniert wie gewünscht.

Alle Zähler besitzen einen statischen Reset-Eingang /R. Dieser Eingang ist Low-Aktiv, das bedeutet das bei einer 0 an diesem Eingang der Reset durchgeführt wird. Der Zählerstand wird dabei auf 0 (U/D=1) bzw. auf 15 (U/D=0) gesetzt.

Kaskadieren

Verbinden Sie den RCO-Ausgang des ersten Zählers parallel mit sämtlichen ENP-Eingängen der nachfolgenden Zähler. Die RCO-Ausgänge der weiteren Zähler werden jeweils mit dem ENT-Eingang des nachfolgenden Zählers verbunden. Alle Zähler erhalten einen parallelen Clock.

Besonderheiten der Dekaden-Zähler

Diese Zähler zählen nicht wie die Binärzähler bis 15 (1111 bin) sondern nur bis 9 (1001 bin). Ansonsten verhalten sie sich genauso wie die Binärzähler.

Besonderheiten der ladbaren Zähler

Die ladbaren Zähler besitzen zusätzlich den Ladeeingang /LD und die Dateneingänge D0..D3. Der Ladeeingang ist Low-Aktiv. Wenn er auf 0 geht, wird der Zählerstand des Zählers sofort von den Dateneingängen übernommen. Solange der Ladeeingang auf 0 bleibt, hat der Clock-Eingang keinen Einfluss auf den Zählerstand.

| PIN | Funktion | Art |
|------|----------|----------------|
| CK | Clock | Digitaleingang |
| /RST | Reset | Digitaleingang |

| | | |
|--------|-------------------|-----------------|
| U/D | Auf-/Abwärts | Digitaleingang |
| /ENT | Enable T | Digitaleingang |
| /ENP | Enable P | Digitaleingang |
| /LD | Laden | Digitaleingang |
| D0..Dn | Zählerstand laden | Digitaleingänge |

| | | |
|--------|-------------|-----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| Q0..Qn | Zählerstand | Digitalausgänge |
| /RCO | Überlauf | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Analoge Bauteile

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Berechnung

In dieser [Bibliothek](#) befinden sich Bauteile mit denen Sie Rechenoperationen mit analogen Meßwerten ausführen können.

[Formel \(universell\)](#)

[Addierer](#)

[Subtrahierer](#)

[Multiplizierer](#)

[Dividierer](#)

[Integrierer](#)

[Differenzierer](#)

[Math](#)

[Polynom](#)

[Mittelwert](#)

[Korrekturtabelle](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Formel (universell)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Nein

ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil enthält einen Formelinterpreter. Damit ist es möglich, analoge Messwerte beliebig miteinander zu verknüpfen. Die Anzahl der Eingänge kann zwischen 1..16 frei gewählt werden. Diese Anzahl bestimmt automatisch, die in der Formel verwendbaren Variablen (E0..E15). Das Formelmodul beherrscht folgende mathematische Funktionen:

| | |
|-----|---------------------|
| + | Addition |
| - | Subtraktion |
| * | Multiplikation |
| / | Division |
| sin | Sinus (Bogenmass) |
| cos | Cosinus (Bogenmass) |
| abs | Absolutwert |

| | |
|-----|------------------------|
| int | Integer |
| log | Logarithmus (Basis 10) |
| ln | Logarithmus (Basis e) |
| ^ | Potenzieren |
| () | Klammerrechnung |

Ausserdem wird die übliche ‚Punkt vor Strich‘ - Regelung beachtet.

Geben Sie die Formel ohne Gleichheitszeichen in das dafür vorgesehene Feld ein.

Für eine einfache Berechnung einer Multiplikation geben Sie z.B. folgendes ein: E0*E1

Für eine etwas kompliziertere Formel z.B.: (E0*E1)/1000+123

Die Funktionen verlangen immer das Argument in Klammern, z.B.: SIN(E0/100)

Die Gross-und Kleinschreibung spielt keine Rolle.

Tritt innerhalb der Formel ein Fehler auf, so wird das Ergebnis auf Fehler gesetzt. Dies

geschieht dadurch, dass das Ergebnis auf einen sehr grossen Wert gesetzt wird

(1E12=10¹²). Mit einem Trigger könnte dieser Wert bei Bedarf auf einen Fehler abgefragt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|-----------|----------------|
| E0..En | Operanden | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Ergebnis | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Addierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Nein

ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Addierer bildet die Summe der analogen Eingangswerte addieren. Die Anzahl der Eingänge kann zwischen 2..16 frei gewählt werden. Die Summe aller anliegenden Messwerte liegt am Ausgang an. (A=E0+E1+...En)

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Summe | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Subtrahierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja

Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Subtrahierer kann analoge Messwerte subtrahieren. Die Anzahl der Eingänge kann zwischen 2..16 frei gewählt werden. Alle Eingänge ab E1 werden vom Eingang E0 abgezogen. Das Ergebnis liegt am Ausgang an. ($A=E0-E1-...En$)

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------|---------------|
| A | Differenz | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

Multiplizierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Multiplizierer kann analoge Messwerte multiplizieren. Die Anzahl der Eingänge kann zwischen 2..16 frei gewählt werden. Das Produkt aller anliegenden Messwerte liegt am Ausgang an. ($A=E0*E1*...En$)

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Produkt | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Dividierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Dividierer kann analoge Messwerte dividieren. Die Anzahl der Eingänge kann zwischen 2..16 frei gewählt werden. Sollte ein Teiler den Wert 0 haben, so wird das Ergebnis auf Fehler gesetzt. Dies geschieht dadurch, dass das Ergebnis auf einen sehr grossen Wert gesetzt wird ($1E12=10^{12}$). Mit einem Trigger könnte dieser Wert bei Bedarf auf einen Fehler abgefragt werden. ($A=E0/(E1*E2*...En)$)

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Quotient | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Integrierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil kann Messwerte integrieren. Dazu wird in bestimmten Zeitabschnitten der aktuelle Messwert mit der Zeitbasis multipliziert, und aufaddiert. Daraus ergibt sich praktisch die Fläche unter der Kurve. Die Zeitbasis kann eingestellt werden. Am Ausgang des Integrierers wird das aktuelle Ergebnis der Integration als Analogwert abgegeben. Mit einer 0 am Reset-Eingang /RST wird der Integrierer wieder auf 0 zurückgesetzt.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Integral | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Differenzierer

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil kann Messwerte differenzieren. Dazu wird in bestimmten Zeitabständen vom aktuellen Messwert der letzte Messwert abgezogen, und das Ergebnis durch die Zeitbasis geteilt. Daraus ergibt sich praktisch die aktuelle Steigung der Kurve. Die Zeitbasis kann eingestellt werden. Am Ausgang des Differenzierers wird das aktuelle Ergebnis als Analogwert abgegeben. Mit einer 0 am Reset-Eingang /RST wird der Differenzierer auf 0 zurückgesetzt.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| E0..En | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| A | Differential | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Math

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil implementiert verschiedene mathematische Funktionen und arbeitet schneller als eine interpretierte Formel. Alle Winkelfunktionen erwarten Argumente im Bogenmass (0..2Pi).

SIN: Sinus
COS: Cosinus
TAN: Tangens
COTAN: Cotangens
Pi: Konstante PI
2*Pi: Konstante 2*PI
Pi/2: Konstante PI/2
DEG: Umrechnung Bogenmass in Grad
RAD: Umrechnung Grad in Bogenmass
ARCSIN: Arcussinus
ARCCOS: Arcuscosinus
ARCTAN: Arcustangens
SINH: Sinus hyperbolicus
COSH: Cosinus hyperbolicus
TANH: Tangens hyperbolicus
ARCSINH: Arcussinus hyperbolicus
ARCCOSH: Arcuscosinus hyperbolicus
ARCTANH: Arcustangens hyperbolicus
LN: natürlicher Logarithmus
LG10: 10er Logarithmus
LG2: 2er Logarithmus
Exp: Exponentialfunktion Basis e
Exp10: Exponentialfunktion Basis 10
Exp2: Exponentialfunktion Basis 2
X^Y: Exponentialfunktion Basis x, Exponent y
e: Eulersche Konstante e
1/x: Hyperbel 1/x
RT2: Wurzelfunktion (2-te Wurzel)
RT: Wurzelfunktion (Wurzel y aus x)
ABS: Absolutwert
INT: Ganzzahlfunktion (Integer)
FRAC: Nachkommaanteil
POL: Polkoordinaten (Betrag, Winkel) aus kartesischen Koordinaten (x,y)
CART: Kartesische Koordinaten (x,y) aus Polkoordinaten (Betrag, Winkel)
COMP: Liefert die grössere und kleinere zweier Zahlen
SGN: Vorzeichenfunktion (Signum)

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|----------------|
| - | Funktionsparameter | Analogeingänge |

Ausgänge

| | | |
|-----|-------------------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| - | Funktionsergebnis | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Polynom

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Berechnung eines Polynoms n-ten Grades mit den Koeffizienten C0..Cn. Der Grad des Polynoms ist einstellbar.

$$Y = C_0 + C_1 * X + C_2 * X^2 + \dots + C_n * X^n$$

| | | |
|------------------|--------------------|----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| X | Funktionsparameter | Analogeingänge |
| C0, C1, ... , Cn | Koeffizienten | Analogeingänge |

| | | |
|-----|-------------------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| Y | Funktionsergebnis | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Formeln](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Mittelwert

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt an seinem analogen Ausgang den Mittelwert seiner Eingangswerte ab. Sie können bestimmen, wie schnell der Eingang abgefragt werden soll, und wie viele Messwerte zur Bildung des Mittelwertes herangezogen werden sollen. Je mehr Messwerte Sie angeben, umso "träger" wird der Ausgang reagieren.

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| E | Eingang | Analogeingang |

| | | |
|-----|------------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| A | Mittelwert | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Korrekturtabelle

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil korrigiert den Eingangswert anhand einer Wertetabelle, und gibt den korrigierten Wert am Ausgang aus. Die Wertetabelle besteht aus mindestens zwei Wertepaaren, bestehend aus Eingangswert und zugehörigem korrigierten Wert. Es können beliebig viele Wertepaare eingegeben werden, was die Genauigkeit der Korrektur in der Regel erhöht. Die Wertetabelle können Sie im Eigenschaften-Dialog des Bauteils bearbeiten. Im RUN-Modus schaut das Bauteil nach, welchen Ausgangswert Sie für den anliegenden Eingangswert eingegeben haben, und gibt den korrigierten Wert am Ausgang ab. Liegt der Eingangswert zwischen zwei eingegebenen Werten, was eigentlich fast immer der Fall ist, so wird zwischen dem nächst höheren und dem nächst niedrigeren Wert linear interpoliert. Die Interpolation wird auch über den eingegebenen Eingangsbereich hinaus fortgesetzt.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| E | Eingangswert | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------------|---------------|
| A | Korrigierter Wert | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Multiplexer

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Multiplexer, analog

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Ein Multiplexer arbeitet im Prinzip wie ein Drehschalter. Er besitzt die analogen Eingänge I0..In. Mittels der Select-Leitungen S0..Sx wird einer dieser Kanäle auf den Ausgang A durchgeschaltet. Die Select-Eingänge bestimmen im Binärkode, welcher Eingang auf den Ausgang durchgeschaltet wird. Die Anzahl der Kanäle kann im Eigenschaften-Dialog auf 2,4,8 oder 16 eingestellt werden. Der Enable-Eingang EN kann den Multiplexer aktivieren oder deaktivieren. Mit einer 1 am EN-Eingang arbeitet der Multiplexer wie beschrieben, eine 0 setzt den Ausgang A auf 0.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| EN | Enable | Digitaleingang |
| S0..Sn | Select | Digitaleingang |
| I0..In | Eingänge | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| A | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Demultiplexer, analog](#)
- [Analogfunktionen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Demultiplexer, analog

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Demultiplexer ist im Prinzip das Gegenstück zum Multiplexer. Er besitzt einen Analogeingang (IN) der mittels der Select-Leitungen (S0..Sx) auf einen der Ausgänge A0..An geschaltet werden kann. Die Select-Eingänge bestimmen im Binärkode auf welchen Ausgang der Eingang (IN) durchgeschaltet wird. Die Anzahl der Kanäle kann im Eigenschaften-Dialog auf 2,4,8 oder 16 eingestellt werden. Der EN-Eingang schaltet bei einer 0 alle Ausgänge des Demultiplexers auf 0.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| IN | Wert | Analogeingang |
| EN | Enable | Digitaleingang |
| S0..Sn | Select | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------|----------------|
| A0..An | Ausgänge | Analogausgänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Multiplexer, analog](#)
- [Analogfunktionen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Quellen

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Festwert

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt an seinem analogen Ausgang einen bestimmten, festen Wert ab. Der Wert kann im Eigenschaften-Dialog des Bauteils eingestellt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|---------------|
| A | Fester Wert | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Random (Zufallswert)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie sich Zufallswerte generieren lassen. In dem Eigenschaftsdialog können Sie bestimmen, ob Sie den Zufallswert als Analogwert (Fließkomma) oder als Digitalwert (binär, ganzzahlig) benötigen. Zusätzlich können Sie hier auch den Bereich des Zufallswertes angeben. Der Zufallswert liegt immer zwischen den Ihnen gewählten Grenzen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|---------------|
| - | Zufallswert | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Signalgenerator

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erzeugt periodische Sinus-, Rechteck-, Dreieck- und Rampen-Signale. Die Frequenz der Schwingung (in Hz) wird mit dem analogen Eingang f gesteuert. Der Wert am Eingang A bestimmt die Amplitude, mit der die Signale ausgegeben werden. Theoretisch ist die maximale Frequenz so gross wie die halbe Simulationsfrequenz Ihrer Schaltung. Die Genauigkeit der Signalberechnung nimmt aber immer stärker ab, je näher sich die Frequenz dieser Grenze annähert. Die minimale Frequenz beträgt 0.001 Hz.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------|
| f | Frequenz (Hz) | Analogeingang |
| A | Amplitude | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------|---------------|
| SIN | Sinus | Analogausgang |
| REC | Rechteck | Analogausgang |
| TRI | Dreieck | Analogausgang |
| RUP | Rampe auf | Analogausgang |
| DWN | Rampe down | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Rampe

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erzeugt definierte Rampensignale. Dabei bestimmt der Eingang Y1 den Startwert der Rampenfunktion, während der Eingang Y2 den Endwert bestimmt. Mit dem Eingang T bestimmen Sie die Zeit, die das Ausgangssignal benötigt um von Y1 nach Y2 anzusteigen ($Y2 > Y1$) oder abzufallen ($Y2 < Y1$). Der Vorgang wird durch eine fallende Flanke am Eingang RUN ausgelöst, d.h. aus den Werten Y1, Y2 und T, die zu diesem Zeitpunkt anliegen, wird die Steigung für das Ausgangssignal Y berechnet. Der Ausgangswert Y steigt oder fällt nun - beginnend bei Y1- bis nach der Zeit T der Wert Y2 erreicht ist. Dazu muss der Eingang RUN weiterhin LOW sein! Während der Generator läuft ist der Ausgang RUN logisch HIGH und die verstrichene Zeit steht am Ausgang T zur Verfügung. Nach Ablauf der Zeit T stoppt der Generator automatisch. Der Generator kann auch gewollt vor Ablauf der Zeit T gestoppt werden, indem der Triggereingang RUN bereits vor Ablauf der Zeit T wieder auf HIGH zurückgesetzt wird. Solange der Generator läuft (Ausgang RUN=high) wird der Ausgangswert Y vom Generator gesetzt. Ist der Generator jedoch gestoppt (Ausgang RUN = low) ist der Ausgang Y mit dem Eingang Y0 bestimmt. Y0 bestimmt also den Ausgang Y, solange der Generator nicht läuft. Y0 kann z.B. dazu verwendet werden um mehrere Rampengeneratoren zu kaskadieren, und so ein Ausgangssignal zu erzeugen, das abschnittsweise durch lineare Anstiege definiert ist.

| PIN | Funktion | Art |
|------|-------------------|----------------|
| Y1 | Startwert Rampe | Analogeingang |
| Y2 | Endwert Rampe | Analogeingang |
| T | Dauer in Sekunden | Analogeingang |
| Y0 | $Y=Y0$ bei STOP | Analogeingang |
| /RUN | Rampe Stop/Start | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------------------|----------------|
| Y | Generatorausgang | Analogausgang |
| T | Verstrichene Zeit in Sek. | Analogausgang |
| RUN | HIGH = Generator läuft | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

Regler

In dieser Bibliothek finden Sie Bauteile aus der Regelungstechnik.

[PT1](#)
[PT2](#)
[P-Regler](#)
[PI-Regler](#)
[PD-Regler](#)
[PID-Regler](#)
[2-Punkt-Regler](#)

Zum Verständnis sind grundlegende Kenntnisse der Regelungstechnik erforderlich. Ggf. empfehlen wir entsprechende Fachliteratur, wie z.B. das "Taschenbuch der Regelungstechnik" aus dem Verlag Harri Deutsch.

Auch im Internet finden Sie z.B. auf den Webseiten verschiedener Hochschulen interessante

PT1Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines PT1-Gliedes (Tiefpass) mit folgender Differentialgleichung nach.

$$T1 * y' + y = P * x$$

Dabei gilt:

$$1/T1 = \omega_0 = 2 * \pi * f_0$$

f_0 = Grenzfrequenz; P=Verstärkungsfaktor

Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung mit der aktuellen Simulationsfrequenz.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|------|--|---------------|
| X | Eingang | Analogeingang |
| 1/T1 | Zeitkonstante ($=2\pi * f_0$) = ω_0 | Analogeingang |
| P | Proportionalfaktor | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

PT2Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines PT2-Gliedes (Tiefpass 2. Ordnung) mit folgender Differentialgleichung nach.

$$T^2 * y'' + 2DT * y' + y = P * x$$

Dabei gilt:

$$1/T = \omega_0 = 2 * \pi * f_0$$

f_0 = Grenzfrequenz; D=Dämpfung; P=Verstärkungsfaktor

Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung

mit der aktuellen Simulationsfrequenz.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|------|--|---------------|
| X | Eingang | Analogeingang |
| 1/T1 | Zeitkonstante ($=2\pi \cdot f_0$) = ω_0 | Analogeingang |
| P | Proportionalfaktor | Analogeingang |
| D | Dämpfung | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

P-Regler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines P-Reglers nach. Die Differenzbildung zwischen Sollwert (X+) und Istwert (X-) ist mit im Bauteil integriert.

$$Y = KP * X$$

$$X = (\text{Sollwert} - \text{Istwert}) = (X+) - (X-)$$

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|---------------|
| X+ | Sollwert | Analogeingang |
| X- | Istwert | Analogeingang |
| KP | Proportionalfaktor | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

DT1

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines DT1-Gliedes mit folgender

Differentialgleichung nach.

$$T1 * y' + y = KD * x'$$

Mit $KD=T1$:

$$KD=T1 = 1/\omega_0 = 1 / (2 * \pi * f_0)$$

f_0 = Grenzfrequenz z.B. eines RC-Hochpass

Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung mit der aktuellen Simulationsfrequenz.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------|---------------|
| X | Eingang | Analogeingang |
| T1 | Zeitkonstante | Analogeingang |
| KD | Proportionalfaktor | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

PI-Regler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines PI-Reglers nach. Die Differenzbildung zwischen Sollwert (X+) und Istwert (X-) ist mit im Bauteil integriert.

$$Y = (KP * X) + (KI * \int(X) dt)$$

$$X = (\text{Sollwert} - \text{Istwert}) = (X+) - (X-)$$

$$KI = KP / TN$$

TN = Nachstellzeit

Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung mit der aktuellen Simulationsfrequenz. Der Startwert des internen Integrators ist einstellbar und kann mit dem Steuereingang RST zurückgesetzt werden. Die Begrenzung des Ausgangs ist ebenfalls im Dialog einstellbar.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------------------|---------------|
| X+ | Sollwert | Analogeingang |
| X- | Istwert | Analogeingang |
| KP | Proportionalfaktor P-Anteil | Analogeingang |
| KI | Proportionalfaktor I-Anteil | Analogeingang |

| | | |
|------|-----------------------|----------------|
| /RST | Rücksetzen Integrator | Digitaleingang |
|------|-----------------------|----------------|

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

PD-Regler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines PD-Reglers nach. Die Differenzbildung zwischen Sollwert (X+) und Istwert (X-) ist mit im Bauteil integriert.

$$Y = (KP * X) + (KD * dX/dt)$$

$$X = (\text{Sollwert} - \text{Istwert}) = (X+) - (X-)$$

$$KD = KP * TV$$

TV = Vorhaltezeit

Dem internen Differenzierer kann ein Eingangsfiler vorgeschaltet werden, dessen Grenzfrequenz im Konfigurationsdialog eingestellt werden kann. Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung mit der aktuellen Simulationsfrequenz. Die Begrenzung des Ausgangs ist ebenfalls im Dialog einstellbar.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------------------|---------------|
| X+ | Sollwert | Analogeingang |
| X- | Istwert | Analogeingang |
| KP | Proportionalfaktor P-Anteil | Analogeingang |
| KD | Proportionalfaktor D-Anteil | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

PID-Regler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil bildet das Übertragungsverhalten eines PID-Reglers nach. Die Differenzbildung

zwischen Sollwert (X+) und Istwert (X-) ist mit im Bauteil integriert.

$$Y = (KP * X) + (KI * \text{integral}(X) dt) + (KD * dX/dt)$$

$$X = (\text{Sollwert} - \text{Istwert}) = (X+) - (X-)$$

$$KI = KP / TN$$

$$KD = KP * TV$$

TN = Nachstellzeit
TV = Vorhaltezeit

Dem internen Differenzierer kann ein Eingangsfilter vorgeschaltet werden, dessen Grenzfrequenz im Konfigurationsdialog eingestellt werden kann. Die Abtastrate des Eingangs X ist einstellbar. Mit der Einstellung MAX erfolgt die Abtastung mit der aktuellen Simulationsfrequenz. Der Startwert des internen Integrators ist einstellbar und kann mit dem Steuereingang RST zurückgesetzt werden. Die Begrenzung des Ausgangs ist ebenfalls im Dialog einstellbar.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|------|-----------------------------|----------------|
| X+ | Sollwert | Analogeingang |
| X- | Istwert | Analogeingang |
| KP | Proportionalfaktor P-Anteil | Analogeingang |
| KI | Proportionalfaktor I-Anteil | Analogeingang |
| KD | Proportionalfaktor D-Anteil | Analogeingang |
| /RST | Rücksetzen Integrator | Digitaleingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

2-Punkt-Regler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Übersteigt der Istwert (X-) den Sollwert (X+) um mehr als den halben Hysteresewert (HYS), so geht der Ausgang ON auf LOW (=abschalten). Unterschreitet der Istwert den Sollwert um mehr als den halben Hysteresewert HYS, so geht der Ausgang ON auf HIGH (=einschalten).

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------|---------------|
| X+ | Sollwert | Analogeingang |
| X- | Istwert | Analogeingang |
| HYS | Hysterese | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| ON | Schaltausgang | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Regler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Vergleicher

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Trigger

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Trigger erkennt, ob sein analoges Eingangssignal über seiner Triggerschwelle liegt. Ist dies der Fall, so geht sein digitaler Ausgang auf 1, andernfalls auf 0. Die Triggerschwelle wird im Eigenschaften-Dialog eingestellt.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| E | Eingangswert | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|----------------|
| A | E > Schwelle | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Begrenzer/Limiter](#)
- [Analog-Vergleicher](#)
- [Bereichsprüfung](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Analog-Vergleicher

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Analog-Vergleicher kann zwei analoge Messwerte (A und B) miteinander vergleichen. Das Ergebnis gibt er an seinen digitalen Ausgängen ab, indem er einen der Ausgänge A > B, A = B oder A < B auf 1 setzt.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------|---------------|
| Ain | Eingang A | Analogeingang |
| Bin | Eingang B | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-------|----------|----------------|
| A > B | A > B | Digitalausgang |

| | | |
|-----|-----|----------------|
| A=B | A=B | Digitalausgang |
| A<B | A<B | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Trigger](#)
- [Bereichsprüfung](#)
- [Begrenzer/Limiter](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

Begrenzer/Limiter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil begrenzt den Eingangswert (IN) auf einen Mindestwert LiL und einen Maximalwert LiH und gibt das Ergebnis am Ausgang (A) aus. Ist der Eingangswert kleiner als der Mindestwert, so bleibt der Ausgang auf dem Mindestwert und der Clipping-Indikator ClpL geht auf 1. Ist der Eingangswert grösser als der Maximalwert, so bleibt der Ausgang auf dem Maximalwert und der Clipping-Indikator ClpH geht auf 1. Die Begrenzung findet nur statt, wenn der Steuereingang EN ein HIGH-Signal hat, andernfalls wird das Ausgangssignal unverändert an den Ausgang weitergegeben.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| EN | Enable | Digitaleingang |
| In | Eingangswert | Analogeingang |
| LiH | Obere Grenze | Analogeingang |
| LiL | Untere Grenze | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|------|------------------|----------------|
| A | Ausgang begrenzt | Analogausgang |
| ClpH | Clip oben | Digitalausgang |
| ClpL | Clip unten | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Bereichsprüfung](#)
- [Trigger](#)
- [Analog-Vergleicher](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Bereichsprüfung

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil lässt sich prüfen, ob der Eingangswert X innerhalb der unteren Grenze XL und der oberen Grenze XH liegt. Solange dies der Fall ist, ist der Ausgang OK high. Bei

Überschreitung geht der Ausgang OH auf high, bei Unterschreitung der Ausgang OL.

Eingänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------|
| XH | Obere Grenze | Analogeingang |
| X | Eingangswert | Analogeingang |
| XL | Untere Grenze | Analogeingang |

Ausgänge

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------------|----------------|
| OH | Bereich überschritten | Digitalausgang |
| OK | Wert im Bereich, OK | Digitalausgang |
| OL | Bereich unterschritten | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Begrenzer/Limiter](#)
- [Analog-Vergleicher](#)
- [Trigger](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Verstärker

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Verstärker

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil verstärkt (multipliziert) den analogen Eingangswert (In) mit einem Verstärkungsfaktor (A) und addiert abschliessend einen Offset (Off). Das Ergebnis steht am Ausgang (OUT) zur Verfügung.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|---------------|
| In | Eingang | Analogeingang |
| A | Verstärkung | Analogeingang |
| Off | Offset | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------|---------------|
| Out | $(In * A) + Off$ | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Verstärkung](#)
- [Offset](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Verstärkung

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil verstärkt (multipliziert) den analogen Eingangswert mit einem festen Wert, der im Dialog konfiguriert werden kann.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| - | Eingang | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------------------------|---------------|
| - | Ausgang = Eingang*Verstärkung | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Verstärker](#)
- [Offset](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Offset

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil addiert einen festen Wert (Offset) zu dem analogen Eingangswert. Der Offset kann im Dialog konfiguriert werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| - | Eingang | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------------------|---------------|
| - | Ausgang = Eingang + Offset | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Verstärkung](#)
- [Verstärker](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Sonstige

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Sample & Hold

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil ist ein analoger Messwertspeicher. Solange sein digitaler /Hld - Eingang (Hold) auf logisch 1 ist, wird der analoge Eingang E direkt an den Analogausgang A weitergeleitet. Geht der /Hld - Eingang auf logisch 0, so wird der Analogwert am Ausgang konstant gehalten. Er bleibt unabhängig von seinem Analogeingang E auf diesem Wert, bis der /Hld - Eingang wieder auf logisch 1 geht.

| PIN | Funktion | Art |
|------|---------------|----------------|
| E | Eingang | Analogeingang |
| /Hld | Folgen/Halten | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| E | Eingang | Analogeingang |
| A | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Spiel

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil simuliert ein Spiel, wie es z.B. bei mechanischen Getrieben auftritt, dessen Zahnräder lose ineinander greifen. Der Eingangswert steigt zunächst, ohne dass sich der Ausgangswert ändert. Erst wenn der Eingangswert den Ausgangswert um mehr als die halbe Hysterese übersteigt, folgt der Ausgang dem Eingang. Kehrt sich die Richtung des Eingangssignals um, so bleibt der Ausgang wiederum zunächst stehen, solange sich der Eingang innerhalb der Hysterese bewegt. Erst danach folgt der Ausgang wieder dem Eingang.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------|
| X | Eingang | Analogeingang |
| HYS | Hysteresewert | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

Totzone

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Bewegt sich der Eingangswert X innerhalb der unteren Grenze XL und der oberen Grenze XH, verbleibt der Ausgang bei Null. Erst ausserhalb dieser Totzone steigt der Ausgangswert mit

dem Eingangswert.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------|
| X | Eingang | Analogeingang |
| XL | Untere Grenze | Analogeingang |
| XH | Obere Grenze | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Y | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Inkrementation

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit jeder fallenden Flanke am Eingang CLK wird der Ausgangswert Z, um den Betrag INC erhöht (U/D=high) oder verringert (U/D=low). Mit /RST=low wird der Ausgang auf den Wert zurückgesetzt, der am Eingang RES anliegt.

| PIN | Funktion | Art |
|------|---------------------|----------------|
| INC | Schrittweite | Analogeingang |
| U/D | Richtung auf/ab | Digitaleingang |
| CLK | Takt | Digitaleingang |
| /RST | Rücksetzen | Digitaleingang |
| RES | Wert für Rücksetzen | Analogeingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| Z | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Analogverzögerung

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil entspricht einem analogen Eimerkettenspeicher (FiFo). Mit jeder fallenden Flanke am Eingang CLK wird der Wert am Eingang IN in die erste Speicherstelle geschrieben, während alle anderen Speicherstellen in Richtung Ausgang OUT "durchgereicht" werden. Der Inhalt der letzten Speicherstelle steht am Ausgang OUT bereit. Die Anzahl der Speicherstellen ist im Dialog einstellbar. Ein Eingangssignal benötigt also genau so viele Taktzyklen, wie Speicherstellen vorhanden sind, um zum Ausgang zu gelangen.

| | | |
|-----|----------|----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| IN | Eingang | Analogeingang |
| CLK | Takt | Digitaleingang |

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| OUT | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Relais (2 Eingänge)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das Relais arbeitet wie der analoge Schalter, mit dem Unterschied, dass es keinen Schalter auf der Frontplatte zum Betätigen besitzt, sondern statt dessen einen digitalen Steuereingang SEL (Select). Ist SEL auf 0 so wird der Analogwert vom Eingang E0 an den Ausgang durchgeschaltet. Ist SEL auf 1, so wird der Analogwert von Eingang E1 an den Ausgang durchgeschaltet.

| | | |
|-----|-----------|----------------|
| PIN | Funktion | Art |
| E0 | Eingang 0 | Analogeingang |
| E1 | Eingang 1 | Analogeingang |
| SEL | Auswahl | Digitaleingang |

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| A | Ausgang | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Relais \(2 Ausgänge\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Relais (2 Ausgänge)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das Relais arbeitet wie der analoge Schalter, mit dem Unterschied, dass es keinen Schalter auf der Frontplatte zum Betätigen besitzt, sondern statt dessen einen digitalen Steuereingang SEL (Select). Ist SEL auf 0 so wird der Analogwert vom Eingang E an den Ausgang A0 durchgeschaltet. Ist SEL auf 1, so wird der Analogwert von Eingang E an den Ausgang A1 durchgeschaltet.

| | | |
|-----|----------|---------------|
| PIN | Funktion | Art |
| E | Eingang | Analogeingang |

| | | |
|-----|-----------|----------------|
| SEL | Auswahl | Digitaleingang |
| PIN | Funktion | Art |
| A0 | Ausgang 0 | Analogausgang |
| A1 | Ausgang 1 | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Relais \(2 Eingänge\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Diverse andere Bauteile

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy to use tool to create HTML Help files and Help web sites](#)

Plus, Masse, Test

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Vcc (+5V)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt immer nur eine logische 1 (bzw. 5V) ab. Da alle offenen Eingänge automatisch als logische 1 interpretiert werden, ist dieses Bauteil technisch gesehen eigentlich überflüssig. Es kann aber helfen, der Schaltung etwas mehr Übersicht zu geben.

| PIN | Funktion | Art | |
|-----|----------|-------------------|--|
| - | 5=HIGH | Benutzerdefiniert | |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Masse](#)
- [Test](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

Masse

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil gibt immer nur eine logische 0 ab. Da alle offenen Eingänge automatisch als logische 1 interpretiert werden, wird dieses Bauteil manchmal benötigt, um einen oder mehrere Eingänge dauerhaft auf logisch 0 zu legen.

| PIN | Funktion | Art | |
|-----|----------|-----|--|
| - | 0=LOW | - | |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Vcc \(+5V\)](#)
- [Test](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Test

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil kann als Testpunkt in die Schaltung eingefügt werden. Zur Laufzeit zeigt das Bauteil direkt in der Schaltung den Zustand der Leitung an, an die es angeschlossen ist, ohne das dazu ein Frontplattenelement notwendig ist. Dazu muss zur Laufzeit die Option BAUTEILZUSTAND ANZEIGEN aktiviert sein, andernfalls zeigt das Bauteil lediglich "TEST" an.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|---------------|
| - | Eingang | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Projekt starten \(RUN-Modus\)](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Sprung und Sprung (Ziel)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit den Bauteilen SPRUNG und SPRUNG (ZIEL) lassen sich Schaltungen oft vereinfachen und übersichtlicher darstellen. Wenn Sie z.B. dasselbe Taktsignal CLK sehr häufig und an verschiedenen Stellen einer Schaltung benötigen, dann können Sie in diesem Fall einen SPRUNG definieren, der direkt vom Taktsignal gespeist wird. Überall dort wo dann das Taktsignal benötigt wird, fügen Sie nur noch ein Bauteil SPRUNG (ZIEL) ein. Zwischen beiden Bauteilen besteht dann eine 'gedachte' Verbindung, ohne dass dazu (lange und verzweigte) Leitungswege gezeichnet werden müssen. Die Signalrichtung ist dabei festgelegt. Das Signal führt stets vom SPRUNG zu einem SPRUNG(ZIEL) oder auch mehreren Zielen.

Die Bauteile verarbeiten gleichermassen analoge und digitale Signale und auch \$Strings. Sprünge sind nur innerhalb einer Schaltung oder eines Makros möglich. Sprünge zwischen Makros oder von Makros zur Hauptschaltung sind NICHT möglich.

- Fügen Sie zunächst ein Bauteil SPRUNG ein. Im Dialog konfigurieren Sie einen eindeutigen Namen (z.B. 'CLOCK'). Anhand dieses Namens wird der Sprung vom Programm identifiziert. Das Bauteil SPRUNG besitzt einen Eingang über den das Signal zugeführt wird.
- Fügen Sie dann ein Bauteil SPRUNG (ZIEL) ein. Im Dialog wählen Sie aus, von welchem Sprung das Bauteil seinen Wert beziehen soll. Das Bauteil SPRUNG (ZIEL) besitzt einen Ausgang, der das Signal an anderer Stelle wieder zur Verfügung stellt.

Achten Sie auf exakte Schreibweise! Wird ein Sprung umbenannt, so müssen bereits vorhandene Ziele für diesen Sprung neu zugeordnet werden! Eine logische Prüfung findet nicht statt. Achten Sie also darauf, dass jeder Sprung einen eindeutigen Namen erhält, wie z.B. CLOCK, SYNC, START, STOP, etc.

Siehe auch:

[- Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Dateizugriff

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Messwertrecorder

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie analoge Messwerte direkt in eine Datei schreiben. Sie können bis zu 64 Kanäle gleichzeitig aufzeichnen. Die Daten werden lesbar in eine Textdatei geschrieben. Mit jeder fallenden Flanke am Eingang ADD wird eine Zeile in die Datei geschrieben, die die momentanen Wert der Eingänge als numerische Werte enthält. Optional kann noch die Systemzeit und das Datum mit aufgenommen werden. Als Trennzeichen zwischen den Werten wird ein Semikolon verwendet. Das Ergebnis ist somit eine lesbare Textdatei die z.B. von MS-Excel importiert werden kann. Anstelle der bisher verwendeten Dateiendung .LOG, wird nun die Endung .TXT verwendet, was die Weiterverarbeitung der Datei vereinfacht. Mit dem Steuereingang /RST und der Option DATEI ÜBERSCHREIBEN haben Sie ferner die Möglichkeit die Aufzeichnung zu steuern.

Ist die Option DATEI ÜBERSCHREIBEN aktiviert, so erfolgt die Aufzeichnung stets in dieselbe Datei, deren Name Sie im Eingabefeld DATEI-PRÄFIX eingegeben haben. In diesem Fall wird die Datei bei jedem Start des Projektes geleert bzw. überschrieben. Dieses Löschen der bisherigen Aufzeichnung kann auch durch einen LOW-Pegel am Eingang /RST (Reset) ausgelöst werden.

Ist die Option DATEI ÜBERSCHREIBEN hingegen nicht aktiviert, so wird bei jedem Starten des Projekts eine neue Datei angelegt. Diese Dateien erhalten den von Ihnen vorgegebenen Namen und werden zusätzlich fortlaufend durchnummeriert. In diesem Fall wird mit einem LOW-Impuls am Eingang /RST ebenfalls das Anlegen einer neuen Datei ausgelöst, wobei die bisherige Aufzeichnung in der vorherigen Datei aber erhalten bleibt.

Die Dateien werden stets im Installationspfad der ProfiLab-Software angelegt.

Wichtig: Solange das Signal /RST einen LOW-Pegel führt erfolgt keine Aufzeichnung. Es werden nur Daten aufgezeichnet wenn /RST HIGH ist!

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------------|----------------|
| E1..En | Messwerte | Analogeingänge |
| Add | Wert aufnehmen | Digitaleingang |
| /RST | Datei neu | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Datei - Bytes lesen](#)
- [Datei - Bytes schreiben](#)
- [Sampler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Sampler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie bis zu 16 beliebige Eingangssignale (E1..En) in regelmässigen Abständen aufzeichnen und anschliessend die Aufzeichnung über die entsprechenden Ausgänge (A1..An) wiedergeben. Die Aufzeichnung erfolgt wahlweise im Arbeitsspeicher oder zusätzlich in einer Datei auf Ihrer Festplatte. Die Steuerung der Aufnahme und Wiedergabe erfolgt mit den digitalen Steuersignalen RUN und R/P. Solange der Eingang RUN logisch 1 ist, läuft die Aufnahme oder Wiedergabe, mit RUN auf 0 wird diese gestoppt. Die Umschaltung zwischen Aufnahme und Wiedergabe erfolgt mit R/P. Ist dieses Signal logisch 1 befindet sich das Bauteil im Aufnahme-Modus, andernfalls im Wiedergabe-Modus. Während eine Aufnahme oder Wiedergabe läuft (RUN=1) , kann nicht zwischen Aufnahme/Wiedergabe umgeschaltet werden. Dazu muss RUN=0 sein. Jedes Auslösen einer neuen Aufnahme, löscht die vorherige Aufnahme. Die Wiedergabe beginnt immer am Anfang der Aufzeichnung. Der logische Ausgang REC geht auf 1 solange aufgenommen wird. Der logische Ausgang PLY geht auf 1 solange wiedergegeben wird. Wahlweise kann die Wiedergabe wiederholt in einer Schleife erfolgen, oder am Ende der Aufzeichnung automatisch stoppen (Option WIEDERGABESCHLEIFE). Solange keine Wiedergabe erfolgt sind die Ausgänge direkt mit den Eingängen verbunden. Während der Wiedergabe werden die Ausgänge von den Eingängen getrennt und geben die aufgezeichneten Daten wieder. Theoretisch ist die Aufnahme unbegrenzt und hängt nur vom verfügbaren Arbeits- und Festplattenspeicher ab. Um Speicher zu sparen sollten Sie die Abtastezeit so gering wie möglich halten, also möglichst langer Zeitintervalle einstellen (Option SAMPLERATE).

Das Bauteil eignet sich gut zur Aufnahme von Messwerten und kann auch dazu dienen Benutzereingaben z.B. von Schaltern oder Potis aufzuzeichnen und anschliessend automatisiert ablaufen zu lassen.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|-------------|----------------|
| E1..En | Messwerte | Analogeingänge |
| RUN | Start/Stop | Digitaleingang |
| R/P | Record/Play | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|------------------|----------------|
| A1..An | Ausgänge | Analogausgänge |
| REC | Aufnahme läuft | Digitalausgang |
| PLY | Wiedergabe läuft | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Datei - Bytes lesen](#)
- [Datei - Bytes schreiben](#)
- [Messwertrecorder](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Web Help sites](#)

Datei - Bytes lesen

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erlaubt das byteweise Einlesen einer beliebigen Datei. Mit jeder fallenden Flanke am Eingang (CLK) wird ein Byte aus der Datei gelesen, und das gelesene Byte binär an den Ausgängen (D0..D7) ausgegeben. Mit einem LOW-Pegel am Eingang /RST wird die Datei an den Anfang zurückgesetzt. Solange das Ende der Datei nicht erreicht, führt der Ausgang /

EOF ein HIGH-Signal. Am Ende der Datei geht dieser Ausgang auf LOW. Das Bauteil eignet sich z.B. um ASCII-Zeichen aus einer Textdatei zu lesen und auf dem ASCII-Display anzuzeigen.

| PIN | Funktion | Art |
|------|------------------|----------------|
| CLK | Byte lesen | Digitaleingang |
| /RST | Datei rücksetzen | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|--------|----------------------|-----------------|
| D0..D7 | Byte binär | Digitalausgänge |
| /EOF | Dateiende invertiert | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Datei - Bytes schreiben](#)
- [Messwertrecorder](#)
- [Sampler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Datei - Bytes schreiben

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil erlaubt das byteweise Schreiben einer Datei. Die Datei wird im Installationspfad von ProfiLab angelegt. Im Eigenschaften-Dialog brauchen Sie nur einen Dateinamen einzugeben. Mit jeder fallenden Flanke am Eingang (CLK) wird ein Byte in die Datei geschrieben, das binär an den Eingängen (D0..D7) anliegt. Das Byte wird dabei stets an das Ende der Datei angehängt. Mit einem LOW-Pegel am Eingang /RST wird die Datei geleert. Das Bauteil eignet sich z.B. dazu die Zustände von acht digitalen Signalen kompakt in einer Datei zu protokollieren.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|------------------|-----------------|
| D0..D7 | Byte binär | Digitaleingänge |
| CLK | Byte schreiben | Digitaleingang |
| /RST | Datei rücksetzen | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Datei - Bytes lesen](#)
- [Messwertrecorder](#)
- [Sampler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Datei - ReadLine

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Liest eine Zeile aus einer Textdatei. Mit dem Wert am Eingang i wird die Zeile ausgewählt. Der Eingangsbereich ist 0...MaxZeilen-1. Ausserhalb dieses Bereiches geht der Ausgang /EOF auf low. Die ausgewählte Zeile steht am Ausgang \$LN zur Verfügung. Um einen schnellen Zugriff

zu gewährleisten, wird die Datei beim Starten der Anwendung in einen internen Puffer eingelesen. Mit einer fallenden Flanke an /RST kann die Datei bei Bedarf neu eingelesen werden.

| PIN | Funktion | Art |
|------|----------------------------------|----------------|
| i | Zeilen Nr. (0..MaxZeilen-1) | Analogeingang |
| \$LN | Daten | Stringausgang |
| /RST | Datei neu einlesen | Digitaleingang |
| /EOF | Zeilennummer gültig/ ungültig | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Datei – Bytes lesen](#)
- [Messwertrecorder](#)
- [Sampler](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

DDE

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

DDE Server

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Bauteil ermöglicht einen dynamischen Datenzugriff von anderen Anwendungen. So können Programme die DDE unterstützen, wie z.B. MS-Excel oder MS-Word auf Werte aus ProfiLab zugreifen, die mit diesem Bauteil zur Verfügung gestellt werden. Dazu besitzt das Bauteil eine wählbare Anzahl von Eingängen (S0..Sn), an die beliebige Signale angeschlossen werden können.

Der Zugriff auf einen dieser Werte aus einer anderen Anwendung heraus, erfolgt über folgende Informationen:

Den Namen der Serveranwendung (Name der EXE-Datei). In der Regel ist dies "PROFILAB40", solange Sie in der Entwicklungsumgebung arbeiten. Nur Projekte die mit dem Compiler zu einer eigenständigen Anwendung kompiliert werden, tragen natürlich später einen anderen Namen.

Einen (internen) DDE-Themenbezeichner (engl. Topic). Dieser lautet bei ProfiLab stets "DDE".

Den Objektnamen (engl. Item), der in ProfiLab einen Pfad zum Bauteilanschluss bildet, der abgefragt werden soll.

Dieser Pfad besteht aus...

Der Schaltung in der sich das DDE-Serverbauteil befindet. Die Hauptschaltung wird dabei als MAIN bezeichnet, während Schaltungen, die sich in Makros befinden über den Kurzbezeichner des Makros (MCR1, MCR2, ...) angesprochen werden.

Dem Kurzbezeichner des DDE-Serverbauteils, der von ProfiLab automatisch vergeben wird: DDES1, DDES2, ...

Und schliesslich der Anschlussbezeichnung (S0..Sn).

Das hört sich kompliziert an, ist aber ganz einfach und effektiv.

MS-Excel

Will man z.B. eine Excel-Zelle mit einem DDE-Wert aus ProfiLab füttern, so gibt man diese Verknüpfung einfach als Formel in die Excel-Zelle ein:

=ProfiLab40|DDE!MAIN_DDES1_S0

(oder allgemein: =<SERVER>|<Topic>!<Item>)

Über diese Formel kann Excel z.B. auf den Anschluss ,S0' am DDE-Server ,DDES1' zugreifen, das sich in der Hauptschaltung (MAIN) Ihres Projektes befindet. Vorangestellt wird noch das sogenannte Thema (DDE) und der Name der EXE-Datei (z.B PROFILAB40).

Die Trennzeichen (senkrechter Strich und Ausrufezeichen) sind von der Excel-Syntax vorgegeben. Andere Clients können eine andere Syntax verwenden, die drei Bestandteile <EXE-Name>, <DDE-Thema> und <OBJEKT> sind aber stets gleich.

MS-Word

So benutzt z.B. MS-Word zum Einfügen von DDE-Verknüpfungen (genannt Felder) folgende Syntax:

{DDEAUTO PROFILAB40 DDE MAIN_DDES1_S0}

Auch hier erkennt man wieder die drei DDE-Bestandteile (Server, Topic, Item), dieses mal durch Leerzeichen getrennt und zusammen mit der Word-Funktion DDEAUTO in Klammern eingeschlossen.

Welcher Wert abgefragt wird, entscheidet sich letztlich über die Bildung des Pfades (Item), den man auch als Variablennamen interpretieren kann:

MAIN_DDES1_S0 kennzeichnet wie gesagt den Eingang S0 am Bauteil DDES1 in der Hauptschaltung (MAIN).

MAIN_DDES2_S3 greift dem entsprechend auf den Anschluss S3 am Bauteil DDES2 in der Hauptschaltung zu.

Befindet sich z.B. in einem Makro MCR1 ein weiterer DDE-Server DDES1, so kann man etwa auf seinen Anschluss S2 so zugreifen:

MAIN_MCR1_DDES1_S2

Schliesslich noch eine etwas unwahrscheinlicher Fall:

MAIN_MCR5_MCR2_MCR3_DDES2_S15

Hier besitzt die Hauptschaltung ein Makro MCR5, darin befindet sich ein Makro MCR2, und darin wiederum ein Makro MCR3. Dieses enthält schliesslich den DDE-Server DDES2, dessen Anschluss S15 wir abfragen möchten.

Mit diesen Parametern können Sie nun Ihren DDE-Client konfigurieren. Die Serverkomponente liefert die Werte an ihren Eingängen unformatiert im Textformat. Die Formatierung erfolgt in aller Regel durch die Clientsoftware.

So lassen sich z.B. mit Excel sehr komfortable Berichte und automatische Charts mit Messdaten aus ProfiLab erstellen. Auch viele Programmiersprachen unterstützen DDE, so dass man mit diesem Bauteil Werte aus ProfiLab in eigenen Anwendungen weiterverarbeiten kann.

Solange Sie Ihr ProfiLab-Projekt editieren, sollten möglichst keine Clients darauf zugreifen. (Wer weiss schon was z.B. passiert, wenn ein Client auf einen Server zugreift den Sie gerade löschen wollen!?)

Hinweis: Wenn Sie später Ihr ProfiLab-Projekt compilieren, müssen Sie natürlich Ihre Clients an den neuen EXE-Namen anpassen, der dann ja nicht mehr PROFILAB40 lautet.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------|-----|
|-----|----------|-----|

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [DDE Client](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create HTML Help documents](#)

DDE Client

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Bauteil ermöglicht es Werte von DDE-Serveranwendungen zu erhalten. So können Sie z.B. Werte aus MS-Excel ebenso mit ProfiLab verwenden, wie Werte aus anderen ProfiLab-Projekten oder von anderen Programmen die als DDE-Server arbeiten können.

Der Zugriff auf einen bestimmten Wert erfolgt beim DDE mit Hilfe von drei Parametern:

Der Servername ist der Name der EXE-Datei der Serveranwendung ohne Endung, wie z.B. EXCEL.

Das Thema (engl. Topic) unterteilt je nach Server die Werte des Servers in logische Gruppen, wie z.B. [MAPPE1.XLS]Tabelle1. (ProfiLab-DDE-Server haben nur ein Thema: DDE)

Ein Objekt (engl. Item), das den gewünschten Werte enthält und einen eindeutigen Namen trägt.

Servername, Thema und Objekt kennzeichnen also einen bestimmten Wert eines DDE-Servers und sind von der jeweiligen Serveranwendung abhängig. Im Konfigurationsdialog des Bauteils müssen diese drei Parameter in exakter Schreibweise eingegeben werden, damit ein Zugriff erfolgen kann.

Zugriff auf ProfiLab-Projekte:

siehe [DDE Server](#)

Zugriff auf MS-EXCEL:

Server: EXCEL
Thema: [Mappe1.xls]Tabelle1
Item: Z1S1

Das Thema besteht aus dem Namen der Excel-Datei (in eckigen Klammern) und dem Namen der Tabelle. Die Bildung des Objektnamens für z.B. die Excel-Zelle A1 ist von der Sprache der installierten Excel-Version abhängig:

Deutsch: Z1S1 (=Zeile1; Spalte1)
Englisch: R1C1 (=Row1; Column1)
Holländisch: R1K1
Französisch: L1C1
Polnisch: W1K1
Spanish: F1C1
...

Andere Server:

Diese geben in der Regel in der Dokumentation an, wie der DDE-Zugriff zu erfolgen hat.

Der Datenaustausch erfolgt auf Basis von Zeichenketten (Strings), so dass sowohl numerische Werte und auch alphanumerische Werte übertragen werden können.

Es ist empfehlenswert vor dem Zugriff zunächst die Serveranwendung zu starten.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------|---------------|
| \$ | DDE Variable | Stringausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [DDE Server](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

Hotkeys

Mit Hilfe von Hotkeys (=heisse Tasten) lassen sich [Bedienungselemente](#) wie Taster, Potis, etc. per PC-Tastatur bedienen. Für ein Bedienungselement lassen sich im Eigenschaftendialog dazu mehrere Hotkeys definieren. Um einen Hotkey zu definieren, wird einer bestimmten Taste der Tastatur eine bestimmte Aktion (z.B. Einschalten, Umschalten, etc.) des Bedienungselements zugeordnet. Welche Aktionen ein Bedienungselement ausführen kann, hängt von der Art der Komponente ab und ist im zugehörigen Abschnitt der Anleitung erläutert.

Folgende Tasten stehen für Hotkeys zur Verfügung:

<0>, <1>...<9>, <A>...<Z>, <Leertaste> auf der alphanumerischen Tastatur

Diese Tasten können zusätzlich mit den Steuerungstasten <SHIFT>, <ALT> und <STRG> verknüpft werden, so dass der Anwender dann eine Kombination dieser Steuertasten gedrückt halten muss, bevor er z.B. mit der Taste <A> die gewünschte Aktion auslösen kann.

Wichtig: Die Tastendrucke des Anwenders werden an alle Bedienungselemente gesendet, unabhängig davon, ob das Bedienungselement etwa den Eingabefokus besitzt oder nicht. Auch Bedienungselemente die nicht sichtbar sind, z.B. weil Sie sich auf einer nicht sichtbaren Frontplatte befinden, reagieren sobald der Anwender den passenden Hotkey betätigt. Auf diese Weise lassen sich mehreren Elementen die gleichen Hotkeys zuordnen, um z.B. mit der Tastenkombination <ALT+M> mehrere Potis gleichzeitig in Mittelstellung zu bringen, oder mehrere Schalter gleichzeitig einzuschalten.

Das Auslösen eines Hotkeys kann nicht nur per Tastatur erfolgen, sondern auch – schaltungsgesteuert – mit dem Bauteil [HOTKEY SENDEN](#). Ferner steht ein Bauteil [HOTKEY EMPFANGEN](#) zur Verfügung, das die Betätigung eines Hotkeys direkt an die Schaltung meldet, ohne dass dazu ein Bedienungselement auf der Frontplatte notwendig ist. Vorsicht: Beim Einsatz dieser Bauteile müssen Sie darauf achten, dass keine Meldungsschleifen entstehen, in denen ständig neue Hotkeys ausgelöst werden, die rekursiv auf sich selbst reagieren, da sonst Ihre Anwendung instabil werden kann.

Siehe auch:

- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkey empfangen](#)
- [Hotkey senden](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free HTML Help documentation generator](#)

Hotkey empfangen

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Ausgang dieses Bauteils signalisiert das Drücken und Loslassen eines Hotkeys, der im Eigenschaftendialog eingestellt wird. Solange der Hotkey vom Anwender gedrückt wird ist der Ausgang logisch HIGH, andernfalls ist er LOW.

| Ausgänge | Funktion | Art |
|----------|-------------------|----------------|
| - | H=Hotkey gedrückt | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Hotkey senden

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Das Auslösen eines Hotkeys kann nicht nur per Tastatur erfolgen, sondern auch – schaltungsgesteuert – mit dem Bauteil HOTKEY SENDEN. Das Bauteil simuliert einen bestimmten Tastendruck, der im Eigenschaftendialog des Bauteils eingestellt wird. Eine fallende Flanke am Eingang simuliert das Drücken der Taste, eine steigende Flanke das Loslassen. Bedienungselemente der Frontplatte können dann auf diese Ereignisse reagieren.

| Eingänge | Funktion | Art |
|----------|-------------------------|----------------|
| CLK | L=Drücken / H=Loslassen | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Frontplattenelemente](#)
- [Hotkeys](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Zeichenkettenverarbeitung (\$Strings)

Diese Bauteile stehen für die Verarbeitung von Zeichenketten zur Verfügung.

\$Add

Verknüpft die Zeichenketten der Eingänge \$1..\$n zu einer Zeichenkette (\$1+\$2+\$3+...+\$n). Z.B. "ABC"+"DEF"= "ABCDEF". Der resultierende String steht am Ausgang zur Verfügung.

\$ASCII

Ermittelt den ASCII-Wert des ersten Zeichens im eingehenden String und gibt das Ergebnis am numerischen Ausgang ASC aus.

\$Buffer

Dieses Bauteil puffert eingehende Strings. Mit einer fallenden Flanke am Steuereingang /W (write) wird der String am Eingang \$ zum Puffer hinzugefügt. Mit einer fallenden Flanke am Steuereingang /R (read) kann aus dem Puffer gelesen werden. Der numerische Wert am Eingang N bestimmt dabei die Anzahl der zu lesenden Zeichen.

Die gelesenen Zeichen werden am Ausgang \$Data ausgegeben. Zeichen werden in der Reihenfolge ausgelesen, mit der Sie in den Puffer geschrieben wurden (FIFO).

Ein LOW-Pegel am Eingang /CLR löscht den Puffer.

\$Character

Wandelt den numerischen ASCII-Wert am Eingang ASC in ein Zeichen um, das am Ausgang

\$CHR zur Verfügung steht.

\$Const

Dieses Bauteil erlaubt die Definition einer Textkonstante, die am Bauteilanschluss \$ zur Verfügung steht.

\$Compare

Vergleicht A\$ mit B\$ anhand ihrer ASCII-Zeichen. Drei digitale Ausgänge (A>B, A=B, A<B) signalisieren das Ergebnis des Vergleichs.

\$Copy

Kopiert einen Teil aus dem eingehenden Strings. Der resultierende String steht am Ausgang zur Verfügung. Der numerische Eingang P bestimmt die Position des ersten Zeichens das kopiert wird. Der numerische Eingang N bestimmt die gewünschte Anzahl von Zeichen.

\$Delete

Löscht einen Teil des eingehenden Strings. Der numerische Wert am Eingang P bestimmt die Position des ersten zu löschenden Zeichens. Der numerische Wert am Eingang N bestimmt die Anzahl der zu löschenden Zeichen. Der resultierende String steht am Ausgang zur Verfügung. Beispiel: \$Eingang="ABACOM", P=4, N=2; \$Ausgang="ABAM"

\$Format

Formatiert einen numerischen Eingangswert V und gibt den formatierten String am Ausgang \$ aus.

\$Hold

Solange der Steuereingang /HLD=HIGH ist der Ausgang \$ gleich dem Eingang \$. Mit /HLD=LOW wird der ausgehende String festgehalten, bis wieder /HLD =HIGH ist.

\$Index

Gibt das Zeichen an der Position [i] im eingehenden String \$ am Ausgang \$Chr aus.

\$Info

Erlaubt die Abfrage umfangreicher Systeminformationen. Der Ausgang \$I liefert die Information, der Ausgang \$N liefert den Namen der abgefragten Information.

\$Insert

Fügt den String \$Ins in den eingehenden String \$ ein. Die Position wird durch den numerischen Wert am Eingang POS bestimmt.

\$Length

Ermittelt die Anzahl der Zeichen im eingehenden String und gibt die Länge am numerischen Ausgang L aus.

\$Multiplexer

Die Funktion entspricht dem analogen Multiplexer. Anstelle der analogen Ein- und Ausgänge treten jedoch Strings.

\$Part / \$CSV

\$Part teilt den eingehenden String \$ anhand eines einstellbaren Trennzeichens in mehrere Teilstrings auf, die an den Ausgängen \$1..\$n ausgegeben werden. Die Umkehrfunktion \$CSV setzt einen String aus mehreren Teilstrings zusammen und fügt dazwischen das Trennzeichen ein.

\$Position

Ermittelt die Position von S\$ in M\$ und gibt die Position am numerischen Ausgang POS aus.

\$Replace

Im eingehenden String \$ wird die Zeichenkette \$Old durch die Zeichenkette \$New ersetzt. Die Eingänge ALL und CS (Case Sensitive) sind digitale Steuereingänge. Mit ALL=HIGH werden alle Fundstellen ersetzt, mit ALL=LOW nur die erste. Mit CS=HIGH wird zwischen Gross- und Kleinschreibung unterschieden, mit CS=LOW findet diese Unterscheidung nicht statt.

\$TRIM

Entfernt Leer- und Steuerzeichen am Anfang und/oder Ende des eingehenden String. L und R sind digital Steuereingänge. Ist L=HIGH werden die Leerzeichen auf der linken Seite entfernt, ist R=HIGH die auf der rechten Seite. Der resultierende String steht am Ausgang zur Verfügung.

\$Upper

Wandelt den eingehenden String in Grossbuchstaben (U/L=HIGH) oder Kleinbuchstaben (U/L=LOW) um. Der resultierende String steht am Ausgang zur Verfügung.

\$VAL

Wandelt die Zeichenkette am Eingang \$ in einen numerischen Wert, der am Ausgang V ausgegeben wird.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create PDF Help documents](#)

CRC

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Die Komponente berechnet die CRC-Prüfsumme (Cyclic redundancy check) einer Zeichenfolge \$D.

Die Bitbreite der Prüfsumme (CRC-1 ... CRC-32) wird durch den Wert am Eingang C bestimmt.

Der Wert am Eingang P bestimmt das Polynom, welches der Berechnung zugrunde liegt.

Der Eingang I legt den Startwert der Berechnung fest.

Die Digitaleingänge /R1../R3 arbeiten als Reverse-Flags:

/R1 = LOW kehrt die Bitfolge der Datenbytes um (reverse data bytes).

/R2 = LOW kehrt die Bitfolge des Polynoms um (reverse polynomial).

/R3 = LOW kehrt die Bitfolge des Rechenergebnis um (reverse result).

Der Ausgang (CRC) liefert den numerischen Wert der berechneten CRC-Prüfsumme.

Siehe auch:

<http://zorc.breitbandkatze.de/crc.html>

http://en.wikipedia.org/wiki/Cyclic_redundancy_check

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------------|---------------------|
| \$D | Datenstring | \$String-Eingang |
| C | Bitbreite CRC-(1...32) | Numerischer Eingang |
| P | CRC-Polynom | Numerischer Eingang |
| I | Initialwert | Numerischer Eingang |
| /R1 | Reverse Data Bytes | Digitaleingang |
| /R2 | Reverse Polynomial | Digitaleingang |
| /R3 | Reverse Result | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|---------------------|
| CRC | CRC-Prüfsumme | Numerischer Ausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Diverses

Frequenzzähler

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Der Frequenzzähler ermittelt die Frequenz des digitalen Eingangssignals (CLK) in Hz, und gibt das Ergebnis als Analogwert an seinem Ausgang (f) ab. Um die Frequenz eines analogen Signals zu ermitteln, kann es sinnvoll sein, dem Frequenzzähler einen Trigger-Baustein vorzuschalten. Die maximal messbare Frequenz ist in etwa die halbe Simulationsfrequenz.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------------|----------------|
| CLK | Frequenzeingang | Digitaleingang |

| PIN | Funktion | Art |
|-----|----------------|---------------|
| A | Frequenz in Hz | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

DLL-Import

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit dem DLL-Import haben Sie ein Bauteil zur Verfügung, das eine Programmierschnittstelle darstellt, die es ermöglicht selbst eigene Bauteile, z.B. zur Ansteuerung spezieller Hardware, o.ä., für ProfiLab zu programmieren. Dazu benötigen Sie natürlich eine Programmiersprache, die es ermöglicht DLL-Dateien (Dynamic Link Libraries) zu erzeugen, sowie die entsprechenden Programmierkenntnisse.

Bei der Programmierung der DLL müssen Sie sich an bestimmte Vorgaben von ProfiLab halten. So muss Ihre DLL bestimmte Routinen enthalten und exportieren, mit denen Sie die Anzahl der Ein- und Ausgänge, deren Bezeichnung und natürlich die interne Funktion des Bauteils bestimmen. Folgende Funktionen muss Ihre DLL bereitstellen:

Delphi: function NumInputs: Byte;

C++: unsigned char _stdcall NumInputs();

Alternativ:

Delphi: function NumInputsEx(PUser: PDLLParams): Byte;

C++: unsigned char _stdcall CNumInputsEx(double *PUser)

Das Ergebnis dieser Funktion muss einen Bytewert mit der gewünschten Anzahl von Bauteileingängen zurückliefern. Die erweiterte Version *NumInputsEx* kann z.B. verwendet werden, um die Anzahl der Eingänge von der Benutzerkonfiguration abhängig zu machen.

Delphi: function NumOutputs: Byte;
C++: unsigned char _stdcall NumOutputs()

Alternativ:

Delphi: function NumOutputsEx(PUser: PDLLParams): Byte;
C++: unsigned char _stdcall CNumOutputsEx(double *PUser)

Das Ergebnis dieser Funktion muss einen Bytewert mit der gewünschten Anzahl von Bauteilausgängen zurückliefern. Die erweiterte Version *NumOutputsEx* kann z.B. verwendet werden, um die Anzahl der Ausgänge von der Benutzerkonfiguration abhängig zu machen.

Delphi: function InputName(Channel: Byte): ShortString;
C++: void _stdcall GetInputName(unsigned char Channel, unsigned char *Name)

Das Ergebnis dieser Funktion muss einen Text für die Beschriftungen jedes Eingangs (Channel) zurückliefern. Das Bauteil ruft diese Funktion für jeden Eingang (Channel) auf und fragt so die Beschriftung für jeden Eingangs-Pin ab. Der Parameter CHANNELS gibt an welcher Pin gemeint ist, und läuft von 0 bis NumInputs-1.

Delphi: function OutputName(Channel: Byte): ShortString;
C++: void _stdcall GetOutputName(unsigned char Channel, unsigned char *Name)

Das Ergebnis dieser Funktion muss einen Text für die Beschriftungen jedes Ausgangs (Channel) zurückliefern. Das Bauteil ruft diese Funktion für jeden Eingang (Channel) auf und fragt so (von oben nach unten) die Beschriftung für jeden Eingangs-Pin ab. Der Parameter CHANNELS gibt an welcher Ausgangs-Pin gemeint ist, und läuft von 0 bis NumOutputs-1.

Delphi: Procedure Calculate(PInput,POutput,PUser: PDLLParams);
C++: void _stdcall CCalculate(double *PInput, double *POutput, double *PUser)

Die ist die zentrale Berechnungsroutine Ihres DLL-Bauteils, die die Funktion des Bauteils definiert. Mit den Parametern PINPUT, POUTPUT und PUSER bekommt die Routine drei Zeigervariablen (Pointer) übergeben die folgende Funktion haben:

- Der Pointer PINPUT zeigt auf einen Speicherbereich, der dazu dient die Eingangswerte des Bauteils an die DLL zu übergeben.
- Der Pointer POUTPUT zeigt auf einen Speicherbereich, der dazu dient die berechneten Ausgangswerte der DLL an das Bauteil zurückzugeben.
- Der Pointer PUSER stellt einen Pointer auf einen Speicherbereich zur Verfügung, in dem die DLL eigene (lokale) Werte speichern kann. Hintergrund: Variablen, die die DLL selbst deklariert sind globale Variablen. Werte die in diesen Variablen gespeichert werden, würden sich gegenseitig überschreiben, wenn man dieselbe DLL mehr als einmal in einem ProfiLab-Projekt verwendet. Um lokale Werte speichern zu können, stellt ProfiLab der DLL den lokalen Speicherbereich zur Verfügung, auf den PUSER zeigt. (Alternativ kann man auch Variablen in der DLL selbst deklarieren. Dann muß man die DLL aber mehrfach unter verschiedenen Dateinamen speichern und importieren, um sie mehrfach in einem ProfiLab-Projekt verwenden zu können.)

Alle drei Pointer PINPUT, POUTPUT und PUSER zeigen jeweils auf einen Speicherbereich in dem 100 Variablen vom Typ EXTENDED in einem Array abgelegt sind. Die Pointer sind vom Typ PDLLParams, dessen Deklaration in Delphi so aussieht:

```
type TDLLParams = array[0..100] of extended;  
PDLLParams = ^TDLLParams;
```

In C++ wird dieser Speicherbereich z.B. als (double *PInput) übergeben.

Die Extended-Variablen des Pointers PINPUT enthalten die Eingangszustände des Bauteils. Auf den Wert eines Eingangs des Bauteils können Sie wie folgt zugreifen:

PInput^[0] enthält den numerischen Eingangswert des 1. Eingangs,
PInput^[1] enthält den numerischen Eingangswert des 2. Eingangs, usw.

Die Extended-Variablen des Pointers POUTPUT nehmen die Ausgangszustände des Bauteils auf. Um den Wert der Ausgänge des Bauteils zu setzen, benutzen Sie:

POutput^[0] nimmt den numerischen Ausgangswert des 1. Ausgangs auf,

POutput^[1] nimmt den numerischen Ausgangswert des 2. Ausgangs, usw.

Entsprechend können Sie mit PUser^[0] bis PUser^[99] frei verwenden um eigene Werte zu speichern. Die Werte in diesen Variablen werden von ProfiLab mit in der Projektdatei abgespeichert, und sind so beim nächsten Laden des Projekts wieder verfügbar. Die Variable PUser^[100] wird von ProfiLab gesetzt, und enthält die Nummer des DLL-Bauteils in Ihrem Projekt: 1 für DLL1, 2 für DLL2, usw.

Die Routine Calculate wird im RUN-Modus ständig von ProfiLab aufgerufen, um neue Eingangswerte zu übergeben und neue Ausgangswerte für das Bauteil abzurufen. Diese Routine muss daher unbedingt zeitoptimiert programmiert werden, und sollte auf keinen Fall Pausen (in Form von SLEEP-Befehlen oder Warteschleifen) enthalten. Nach dem Abfragen der Eingangswerte und dem Setzen der Ausgangswerte sollte die Routine so schnell wie möglich wieder verlassen werden. Die Rechenzeit für die Routine wirkt sich unmittelbar auf die Simulationsfrequenz von ProfiLab aus.

Delphi: Procedure CalculateEx(PInput,POutput,PUser: PDLLParams; PStrings: PStringParams);

C++: void _stdcall CCalculateEx(double *PInput, double *POutput, double *PUser; StringParam PStrings)

Diese Methode wurde eingeführt um zusätzlich die Verarbeitung von Zeichenketten durch eine DLL zu ermöglichen und kann bei Bedarf alternativ zu CALCULATE verwendet werden. Die Zeichenketten werden mit dem Parameter PSTRINGS übergeben. Dabei handelt es sich um eine Zeigervariable, deren Delphi-Deklaration so aussieht:

```
type TStringParams = array[0..100] of PChar;  
PStringParams = ^TStringParams;
```

Jedem Eingang/Ausgang (max. 100) der DLL ist ein Zeiger auf einen nullterminierten String (PChar) zugeordnet. Der Speicher auf den die PChar zeigen wird von ProfiLab bereitgestellt (max. 1000 Zeichen pro PChar). Bevor ProfiLab die Methode anspringt, werden die PChar mit den Werten von den \$Eingängen belegt. Nach Verlassen der Methode gibt ProfiLab die Inhalte der PChar über die \$Ausgänge aus. Eine Unterscheidung in Eingang und Ausgang findet hier nicht statt. So teilen sich z.B. Eingang 0 und Ausgang 0 den gleichen PChar. Um einen Eingang/Ausgang für Strings zu verwenden muss der zugehörige Pinname mit einem '\$'-Zeichen beginnen. Beispiele für die Verarbeitung von Strings mit einer DLL und mit ProfiLab sind vorhanden.

Delphi: Procedure SimStart(PInput,POutput,PUser: PDLLParams);

C++: void _stdcall CSimStart(double *PInput, double *POutput, double *PUser)

Diese Routine wird beim Starten eines ProfiLab-Projekt aufgerufen, und kann z.B. benutzt werden, um Anfangswerte Ihrer DLL zu initialisieren. Die Funktion der Parameter wurde zuvor bereits beschrieben.

Delphi: Procedure SimStop(PInput,POutput,PUser: PDLLParams);

C++: void _stdcall CSimStop(double *PInput, double *POutput, double *PUser)

Diese Routine wird beim beenden des RUN-Modus eines ProfiLab-Projekt aufgerufen, und kann z.B. um geöffnete Dateien zu schliessen, etc.. Die Funktion der Parameter wurde zuvor bereits beschrieben.

Delphi: Procedure Configure(UserValues: PDLLParam);

C++: void _stdcall CConfigure(double *PUser)

Sofern Ihre DLL diese Prozedur exportiert, wird die Schaltfläche EINSTELLUNGEN... im Eigenschaftendialog des DLL-Bauteils aktiviert. Wird dann diese Schaltfläche betätigt, so springt ProfiLab die CONFIGURE-Prozedur in Ihrer DLL an. Hier können Sie dann z.B. einen eigenen Dialog zum Konfigurieren Ihrer DLL ausführen.

Mit diesen Routinen haben Sie alle Möglichkeiten um eigene Bauteile für ProfiLab programmieren zu können. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt. Sie könnten z.B. Treiber für eigene Hardwaregeräte programmieren, einen eigene Programminterpretierer integrieren, oder beliebige andere komplexe Berechnungen in einer DLL ausführen. Um digitale Bauteile zu programmieren, setzen Sie den numerischen Ausgangswert auf 5 um

einen HIGH-Pegel zu erzeugen und auf 0 um einen LOW-Pegel zu erzeugen. Ebenso entspricht ein Eingangswert >2.5 einem logischen HIGH-Pegel und ein Eingangswert darunter einem logischen LOW-Pegel.

Beim Laden einer DLL-Datei über den Eigenschaften-Dialog des DLL-Bauteils, werden die aus der DLL importierten Routinen zur Kontrolle aufgelistet. Das Bauteil erscheint danach mit den von Ihnen definierten Ein- und Ausgängen im Schaltplan. Um den Aufrufkonventionen von C-Compilern zu genügen, kann dem Namen von exportierten Funktionen und Prozeduren jeweils auch ein Unterstrich _ vorangestellt sein, z.B. _SimStart statt SimStart. Derart exportierte Routinen werden gleichermassen von ProfiLab erkannt und importiert. Beim Compilieren eigener DLL-Projekte müssen Sie ggf. darauf achten, dass Sie die Linkeroption "Dynamische RTL" deaktivieren. Anderfalls kann Ihre DLL auf Systemen ohne installierte C++-Umgebung nicht geladen werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-------------------|-------------------|----------------|
| Benutzerdefiniert | Benutzerdefiniert | Analogeingänge |

| PIN | Funktion | Art |
|-------------------|-------------------|----------------|
| Benutzerdefiniert | Benutzerdefiniert | Analogausgänge |

Siehe auch:

- [Beispiel DLL-Quelltext \(Delphi\)](#)
- [Beispiel DLL-Quelltext \(C++\)](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Beispiel DLL-Quelltext (Delphi)

Die compilierte DLL finden Sie im Order BEISPIELE (COUNTER.DLL).

```
library Counter;

// Delphi 5 DLL-source (COUNTER.DLL)
// Defines a simple 8-Bit binary counter component for ProfiLab

uses
  SysUtils, Windows, Classes;

{$R *.RES}

Const  Inputs = 2; // number of inputs
       Outputs = 8; // number of outputs

       {INPUTS}
       CLK    = 0; // index of input variable CLK
       RST    = 1; // index of input variable RST

       {OUTPUTS}

       {USER}
       CLK_old = 0; // index user variable CLK_old
       RST_old = 1; // index user variable RST_old
       Count = 2; // index user variable COUNT

Type TDLLParams = array[0..100] of extended; //Type of ProfiLab DLL parameters
   PDLLParams = ^TDLLParams; // Pointer to ProfiLab DLL
parameters

function NumInputs: Byte;
```

```

begin
    result:=Inputs; //Define number of component input pins
end;

function NumOutputs: Byte;
begin
    result:=Outputs; //Define number of component output pins
end;

Function InputName(Channel: Byte): ShortString; // Return name for each component
input pin
begin
    case Channel of
        CLK: result:='CLK'; // "CLK" (Clock)
        RST: result:='/RST'; // "/RST" (NOT RESET)
    end;
end;

Function OutputName(Channel: Byte): ShortString; // Return name for each component
output pin
begin
    result:='Q'+intToStr(Channel); //"Q0".."Q7" (Binary count)
end;

Procedure SimStart(PInput,POutput,PUser: PDLLParams); //called when ProfiLab
enters RUN mode
var i: Integer;
begin
    PUser^[Count]:=0; //RESET COUNTER
    For i:=0 to Outputs do
        begin
            POutput[i]:=0; //Set binary outputs with COUNT=0
        end;
    end;

Procedure SimStop(PInput,POutput,PUser: PDLLParams); //called when ProfiLab RUN
mode is terminated
begin
    // nothing to be done
end;

Procedure Calculate(PInput,POutput,PUser: PDLLParams); //called regularly from
ProfiLab
var i: Integer;
begin
    if PInput^[RST]<2.5 then //check RST input HIGH or LOW
        begin
            if (not (PInput^[RST]>=2.5)) and (PUser^[RST_old]>2.5) then //check out
falling edge at RST input
                begin
                    PUser^[Count]:=0; //RESET COUNT
                    For i:=0 to Outputs do
                        begin
                            POutput[i]:=0; //Set binary outputs with COUNT=0
                        end;
                    end;
                    exit;
                end;
            end;
        end;
    PUser^[RST_old]:=PInput^[RST]; //Remember RST status for next call

    if PInput^[CLK]>2.5 then //check CLK input HIGH or LOW
        begin

```

```

        if (PInput^[CLK]>2.5) and not(PUser^[CLK_old]>2.5) then //check out rising
edge at CLK input
    begin
        PUser^[Count]:=PUser^[Count]+1; // increase COUNT
        if PUser^[Count]>255 then PUser^[Count]:=0; //check overflow
        For i:=0 to Outputs do
            begin
                if (round(PUser^[Count]) and (1 shl i))>0 then POutput^[i]:=5 else
POutput[i]:=0; //Set binary outputs with current COUNT
            end;
        end;
    end;
    PUser^[CLK_old]:=PInput^[CLK]; //Remember CLK status for next call
end;

//export methods for ProfiLab
exports SimStart,
        SimStop,
        NumInputs,
        NumOutputs,
        Calculate,
        InputName,
        OutputName;

begin
end.

```

Siehe auch:
- [DLL-Import](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Beispiel DLL-Quelltext (C++)

Die compilierte DLL finden Sie im Order BEISPIELE (C_COUNTER.DLL).

```

// Defines a simple 8 bit binary counter component for ProfiLab

#include <windows.h>
//-----
#pragma argsused
int WINAPI DllEntryPoint(HINSTANCE hinst, unsigned long reason, void* lpReserved)
{
    return 1;
}
//-----

#include <string.h>
#include <stdio.h>
#include <stddef.h>

//Index for input variables
const CLK = 0;
const RST = 1;

//Index for user variables
const CLK_OLD = 0;
const RST_OLD = 1;
const COUNT = 2;

unsigned char inputs = 2; //two inputs
unsigned char outputs = 8; //eight outputs

//Exported functions...
extern "C" __declspec(dllexport) unsigned char _stdcall NumOutputs();
extern "C" __declspec(dllexport) unsigned char _stdcall NumInputs();
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall GetInputName(unsigned char Channel, unsigned

```

```

char *Name);
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall GetOutputName(unsigned char Channel,
unsigned char *Name);
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall CCalculate(double *PInput, double *POutput,
double *PUser);
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall CSimStart(double *PInput, double *POutput,
double *PUser);
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall CSimStop(double *PInput, double *POutput,
double *PUser);
extern "C" __declspec(dllexport) void _stdcall CConfigure(double *PUser);

//return number of input channels...
unsigned char _stdcall NumInputs()
{
    return inputs;
}

//return number of output channels...
unsigned char _stdcall NumOutputs()
{
    return outputs;
}

//return name for each input...
void _stdcall GetInputName(unsigned char Channel, unsigned char *Name)
{
    if (Channel == 0)
        strcpy(Name, "CLK"); //Name input 0
    else
        strcpy(Name, "RST"); //Name input 1
}

//return name for each output...
void _stdcall GetOutputName(unsigned char Channel, unsigned char *Name)
{
    sprintf(Name, "Q%i", Channel); // Name outputs Q0..Q7
}

//reset counter on start...
void _stdcall CSimStart(double *PInput, double *POutput, double *PUser)
{
    int i;

    PUser[COUNT] = 0; //RESET counter
    for (i = 0; i < outputs; i++) //All outputs low
        POutput[i] = 0;
}

//check inputs and set outputs while running...
void _stdcall CCalculate(double *PInput, double *POutput, double *PUser)
{
    int i, iCount;

    if (PInput[RST] < 2.5) // RST input LOW?
    {
        if (PUser[RST_OLD] > 2.5) //Falling edge of RST?
        {
            PUser[COUNT] = 0; //RESET counter
            for (i = 0; i < outputs; i++) //all outputs low
                POutput[i] = 0;
        }
    }
    PUser[RST_OLD] = PInput[RST]; //remember RST for next call

    if (PInput[CLK] > 2.5) //clock input high?
    {
        if (PUser[CLK_OLD] < 2.5) //rising edge of CLK?
        {
            PUser[COUNT] += 1; //increase counter
            if (PUser[COUNT] > 255) PUser[COUNT] = 0; //check overflow,
byte limit!
            iCount = PUser[COUNT]; //convert double to integer (byte)

            //Set corresponding outputs with bits set in byte iCOUNT...

```

```

        if ((iCount & 1)) POutput[0] = 5; else POutput[0] = 0;
        if ((iCount & 2)) POutput[1] = 5; else POutput[1] = 0;
        if ((iCount & 4)) POutput[2] = 5; else POutput[2] = 0;
        if ((iCount & 8)) POutput[3] = 5; else POutput[3] = 0;
        if ((iCount & 16)) POutput[4] = 5; else POutput[4] = 0;
        if ((iCount & 32)) POutput[5] = 5; else POutput[5] = 0;
        if ((iCount & 64)) POutput[6] = 5; else POutput[6] = 0;
        if ((iCount & 128)) POutput[7] = 5; else POutput[7] = 0;
    }
    PUser[CLK_OLD] = PInput[CLK]; // remember CLK for next call
}

// called when project is stopped...
void _stdcall CSimStop(double *PInput, double *POutput, double *PUser)
{
//nothing to do...
}

//called when button CONFIGURE is pressed in dialogue...
void _stdcall CConfigure(double *PUser)
{
    MessageBox(0,"Nothing to configure", "Configure", 0);
}

//DONE!!!

```

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create iPhone documentation](#)

Pin (Makros)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil ist nur für die Erstellung von Makros notwendig. Mit den Pins werden die Schnittstellen des Makros nach aussen definiert. Jedes Pin-Bauteil repräsentiert dabei einen bestimmten Anschlusspin des Makros. Die Pins sollten beschriftet werden, um später ein einfacheres Anschliessen des Makros zu ermöglichen.

| PIN | Funktion | Art | |
|-------------------|-------------------|-------------------|--|
| Benutzerdefiniert | Benutzerdefiniert | Benutzerdefiniert | |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Makros](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Programm ausführen

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Programm starten

Mit dem Bauteil "Programm starten" können Sie ein bestimmtes Programm (oder auch eine Datei) öffnen bzw. ausführen. Bei einer fallenden Flanke am Eingang E dieses Bauteils wird das Programm gestartet. Das Programm könnte z.B. ein DFÜ-Programm sein, das beim Überschreiten eines kritischen Wertes gestartet wird, und dann eine Meldung über das Telefonnetz machen kann. Mit der Eigenschaften-Option des Bauteils können Sie die Befehlszeile bearbeiten und einen Aufrufparameter übergeben. Ferner können Sie angeben, ob das aufgerufene Programm minimiert, normal oder maximiert erscheinen soll, sofern das

Programm diese Option unterstützt.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------------------|----------------|
| E | Ausführen bei fallender Flanke | Digitaleingang |

ShellExecute

Alternativ kann "ShellExecute" verwendet werden. Hier werden die Startparameter direkt von den Bauteileingängen an die Windows-API-Funktion "ShellExecute" übergeben. ([http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb762153\(VS.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb762153(VS.85).aspx))

| PIN | Funktion | Art |
|-------|--------------------------------|---------------------|
| \$PRG | lpFile | \$Stringeingang |
| \$PAR | lpParameters | \$Stringeingang |
| \$DIR | lpDirectory | \$Stringeingang |
| \$ACT | lpOperation | \$Stringeingang |
| WS | nShowCmd | Numerischer Eingang |
| E | Ausführen bei fallender Flanke | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

STOP

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit einer fallenden Flanke am Eingang (Stp) des Bauteils, können Sie den RUN-Modus schaltungsgesteuert beenden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-------------|----------------|
| Stp | RUN beenden | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring tool](#)

Frontplatte aktivieren

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Wenn Sie ein Projekt mit mehreren Frontplatten entworfen haben, so können Sie mit diesem Bauteil eine diese Frontplatten schaltungsgesteuert aktivieren, d.h. sichtbar

machen. Eine fallende Flanke am Eingang (CLK), aktiviert die Frontplatte, die Sie im Eigenschaften-Dialog eingestellt haben. Frontplatte # 1 ist die Frontplatte, die ganz links im Frontplattenwahlschalter der Frontplatte angezeigt wird, Frontplatte #2 ist die rechts daneben, usw.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|---------------|----------------|
| CLK | FP aktivieren | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Soundmodul

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil kann eine Sounddatei über Ihre Soundkarte abgespielt werden. Bei einer fallenden Flanke am Eingang E des Sound-Moduls wird die Soundausgabe aktiviert. Mit der Eigenschaften-Option des Bauteils kann die gewünschte Sounddatei (*.WAV) ausgewählt werden.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|-----------|----------------|
| - | Abspielen | Digitaleingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

AudioWave 2.0 - message

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie unseren NF-Signalgenerator AudioWave (ab Version 2.0) steuern. Die AudioWave-Funktionsnummer (WParam) stellen Sie im Konfigurationsdialog des Bauteils ein. Der Bauteileingang bestimmt den zugehörigen Parameter (LParam) der gesendeten Funktion. Die Steuerungsnachricht wird immer dann gesendet, wenn sich der Wert am Eingang (Lparam) ändert. Nähere Informationen und eine Tabelle aller Funktionsnummern zur Fernsteuerung von AudioWave 2.0 finden Sie in der Anleitung zur AudioWave-Software.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------|---------------|
| E | AudioWave-LParam | Analogeingang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Help documents](#)

Audioeingang

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Dieses Bauteil nimmt Signale von den Signaleingängen der Soundkarte (Line, Mic) auf. Das Eingangssignal der Soundkarte wird mit den üblichen 44,1 kHz, 16 Bit, stereo abgetastet und die Werte dann über die Bauteilaustritte LINKS und RECHTS für ProfiLab zur Verfügung gestellt. Die Latenzzeit der Übertragung beträgt etwa 250 ms. Die 16-Bit-Abtastwerte werden in Prozentwerte umgesetzt, d.h. bei Vollaussteuerung der Soundkarte liefern die Ausgänge L und R Werte zwischen +100 und -100 (%). Mit dem Bauteil lassen sich Wechsellspannungssignale recht gut erfassen. Das Messen von Gleichspannungen ist in der Regel aufgrund der Bauweise von Soundkarten nicht möglich.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|--------------------------|---------------|
| L | Audiosignal L +/- 100(%) | Analogausgang |
| R | Audiosignal R +/- 100(%) | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Email senden

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil können Sie Emails automatisch an einen oder mehrere Empfänger senden. Der Email können Anlagen (Attachments) beigefügt werden, und im Nachrichtentext können Sie variable Parameter (\$P1...\$Pn) einsetzen, die vor dem Versand mit Werten aus der Schaltung ersetzt werden. Das Versenden der Email wird durch eine fallende Flanke am Eingang SND ausgelöst. Für den Versand stellt das Bauteil eine Verbindung mit dem Postausgangsserver Ihres Email-Dienst-Anbieters her. Dieser Server muss das am häufigsten verwendete Zugangsverfahren "SMTP mit Authentifizierung" unterstützen. Andere Verfahren wie z.B. "SMTP nach POP3" werden nicht unterstützt. Die SMTP-Zugangsparameter müssen Sie im Konfigurationsdialog angeben:

SERVER: Der SMTP-Server Ihres Email-Dienstes (z.B. mail.gmx.net)
PORT: Port-Nummer der SMTP-Server verwendet (meistens: 25)
LOGIN NAME: Der Name mit dem Sie sich auch sonst beim Dienst einloggen. (Häufig mit Ihrer Email-Adresse identisch)
PASSWORD: Das Passwort mit dem Sie sich auch sonst beim Dienst anmelden.
EMAIL ADDRESS: Ihr eigene Adresse die Sie beim Dienst eingerichtet haben.

Wie der SMTP-Zugang Ihres Anbieters genau konfiguriert werden muss, steht fast immer auf der Internetseite des Anbieters.

Eine gute Übersicht bietet: http://www.patshaping.de/hilfen_ta/pop3_smtp.htm

Nachdem der Zugang eingerichtet ist, können Sie nun die Nachricht (Message) zusammenstellen, die Sie versenden möchten:

EMPFÄNGER

Die Email-Adressen der Empfänger können Sie - Zeile für Zeile - in die dafür vorgesehene

Liste eintragen. Zusätzlich kann eine Empfänger-Adresse mit dem String-Eingang (\$TO) eingestellt werden. Die Nachricht wird an alle diese Empfänger versendet.

BETREFF

Die Betreffzeile (Subject) Ihrer Email sollte mit dem Stringeingang (\$SUB) zur Laufzeit an die Komponente übergeben werden.

TEXT

Hier geben Sie den eigentlichen Nachrichtentext ein. Dabei können Sie auch Variablen verwenden:

```
Temperatur = $P1°  
Es sind $P2 Sensoren aktiv
```

Vor dem Versand der Email werden \$P1 und \$P2 mit den Strings ersetzt, die zur Laufzeit an den entsprechenden Eingängen anliegen, so dass der Empfänger dann vielleicht folgende Nachricht liest:

```
Temperatur = 20°  
Es sind 5 Sensoren aktiv
```

ATTACHMENTS

In diese Liste können Sie - Zeile für Zeile - Dateien angeben die Sie als Anlage mit Ihrer Email versenden möchten, wie z.B.

```
C:\Daten\Messung5\Messwerttabelle.txt  
C:\Daten\Livebilder\Aktuell.jpg  
...
```

| PIN | Funktion | Art |
|-------------|------------------------------|-------------------|
| SND | Senden bei fallender Flanke | Digitaleingang |
| \$TO | Empfängeradresse | \$String-Eingang |
| \$SUB | Betreffzeile | \$String-Eingang |
| \$P1...\$Pn | Variablen f. Nachrichtentext | \$String-Eingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Hardware

ProfiLab unterstützt eine grosse Zahl an verschiedenen Hardware-Geräten, mit denen ihr Projekt Kontakt zu Aussenwelt aufnehmen kann:

Analoge Interfaces mit AD-DA-Wandlern zum Einlesen analoger Werte meist in Form von Spannungen. Dazu gehören auch z.B. auch steuerbare Labornetzgeräte, (Hand-) Messgeräte mit diversen Messbereichen für Spannung, Strom, Temperatur, etc., oder spezielle Geräte wie Wettersensoren, Waagen, usw.

Digitale I/O-Interfaces zum Einlesen und Ausgeben von digitalen Ein-/Aus-Informationen (Signale, Schalterstellungen, etc.). Dazu gehören auch Relaiskarten zum Schalten von Verbrauchern aller Art.

Viele Geräte kombinieren analoge und digitale Funktionen in einem Gerät.

Um die Kommunikation mit den Geräten zu ermöglichen, stellt ProfiLab passende Hardwarebauteile zur Verfügung. Die Ein- und Ausgänge dieser Bauteile stehen in direktem Zusammenhang mit den Funktionen der verwendeten Hardware. So steuern die numerischen Werte an den Eingänge der Softwarekomponenten in der Regel direkt die Ausgänge der Hardwarekomponente. Umgekehrt werden die Eingangszustände an den Eingängen der Hardware von den Softwarebauteilen an seinen Ausgängen als numerische Werte für Ihr Projekt zur Verfügung gestellt. Manche dieser Bauteile besitzen noch zusätzliche Ein- und Ausgänge, die interne Funktionen der verwendeten Geräte kontrollieren.

Eine Übersicht über alle unterstützten Geräte und die Kontaktadressen der Hersteller und Vertriebe finden Sie in der [Hardwareübersicht](#).

Stellen Sie sicher, dass Sie das neueste Internetupdate von www.abacom-online.de installiert haben, da wir regelmässig neue Geräte in unsere Software integrieren.

**In der Regel ist es ausserdem notwendig die Treibersoftware des Herstellers zu installieren, bevor das Hardwaregerät verwendet werden kann.
Lesen Sie dazu ebenfalls unbedingt die Anleitung des Herstellers!**

**Für eine erste Inbetriebnahme eines Hardwaregerätes, stehen Ihnen in der Software das Menü DATEI->BEISPIELE zu Verfügung.
Im Ordner Hardware finden Sie für fast jedes Gerät ein einfaches Anwendungsbeispiel.**

Wichtige und aktuelle Informationen zur Verwendung von Hardwaregeräten mit ProfiLab finden Sie in unserem Internetforum...

<http://forum.abacom-online.de/phpBB3/viewforum.php?f=20>

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Übersicht über unterstützte Hardware](#)

- [Multimeter](#)
- [Relaiskarten](#)
- [Serielle Schnittstelle](#)
- [MIDI](#)
- [OPC](#)
- [TCP](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create Web Help sites](#)

Übersicht über unterstützte Hardware

Im Hauptmenü "?" finden Sie unter dem Menüpunkt "Unterstützte Hardware..." unsere Datenbank, die eine Reihe von Filterfunktionen bereitstellt, so dass Sie leicht ein Gerät finden können, das zu Ihrem Projekt passt.

Alternativ steht Ihnen die Liste im Internet als PDF zur Verfügung. http://www.abacom-online.de/html/hardware_de.pdf

Stellen Sie sicher, dass Sie das neueste Internetupdate von www.abacom-online.de installiert haben, da wir regelmässig neue Geräte in unsere Software integrieren.

**In der Regel ist es ausserdem notwendig die Treibersoftware des Herstellers zu installieren, bevor das Hardwaregerät verwendet werden kann.
Lesen Sie dazu ebenfalls unbedingt die Anleitung des Herstellers!**

**Für eine erste Inbetriebnahme eines Hardwaregerätes, stehen Ihnen in der Software das Menü DATEI->BEISPIELE zu Verfügung.
Im Ordner Hardware finden Sie für fast jedes Gerät ein einfaches Anwendungsbeispiel.**

Wichtige und aktuelle Informationen zur Verwendung von Hardwaregeräten mit ProfiLab finden Sie in unserem Internetforum...

<http://forum.abacom-online.de/phpBB3/viewforum.php?f=20>

Modbus

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Diese Komponenten implementieren die häufigsten Modbus/TCP-(Client)-Funktionen. Sie ermöglichen den Zugriff auf eine ständig wachsende Zahl von netzwerkfähigen Geräten der Automatisierungstechnik, die einen Modbus/TCP-Server bereit stellen. Der Verbindungsaufbau findet anhand der IP-Adresse und über den TCP-Port 502 statt. (Modbus-Standard)

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau kann der Client (ProfiLab) Anfragen (Requests) an den Server (z.B. I/O-Interface, Relaismodul, AD-Wandler, etc.) senden, der daraufhin die angeforderte Funktion ausführt und eine entsprechende Antwort (Response) zurück gibt.

Die möglichen Funktionen und das zugehörige Datenprotokoll ist durch den Modbusstandard festgelegt. Die Funktionen dienen in erster Linie dem einfachen Datenaustausch von Registerinhalten zwischen Client und Server. Die Modbus-Register werden über eine ganzzahlige Registeradresse angesprochen. Ferner können direkt aufeinander folgende Registeradressen mit einem einzigen Befehl geschrieben oder gelesen werden.

Modbus unterscheidet verschiedene Registerarten:

- 'Coils' sind einzelne Bits die man lesen und schreiben kann (z.B. Relais mit Zustandsabfrage)
- 'Discrete Inputs' sind Bits die man lesen, aber nicht schreiben kann (z.B. digitaler Eingang)
- 'Holding Registers' haben eine Breite von 16-Bit (Word) und erlauben Lesen und Schreiben. (z.B. DA-Wandler)
- 'Input Registers' haben ebenfalls eine Breite von 16-Bit, erlauben aber nur Lesen. (z.B. AD-Wandler)

Der genaue Aufbau des Modbus-Protokolls ist im Internet beschrieben. Für praktischen Einsatz braucht man diesen aber nicht unbedingt zu kennen. Wichtiger ist die Dokumentation des verwendeten Gerätes, denn nur diese gibt Aufschluss über die Zuordnung der abstrakten Modbus-Register und -Funktionen zu den tatsächlichen, realen Gerätefunktionen.

Funktion der ProfiLab-Komponenten

Für alle Funktionen muss im Konfigurationsdialog die Startadresse (start address) angegeben werden. Dies ist die Registeradresse, bei der das Schreiben/Lesen beginnen soll. Die jeweilige Lese/Schreib-Operation wird durch eine fallende Flanke am Steuereingang /CLK ausgelöst. Der Statusausgang BSY (Busy) wechselt daraufhin von LOW nach HIGH. Sobald die gewünschte Antwort vom Server eingetroffen ist, wird diese ausgewertet. Anschliessend fällt Ausgang BSY auf LOW zurück. Dies geschieht auch nach einer einstellbaren TIMEOUT-Zeit, falls die Antwort des Servers ausbleibt. Sofern der Vorgang erfolgreich abgeschlossen werden konnte, verbleibt der Ausgang ERR (Error) bei 0 (LOW), andernfalls erscheint eine Fehlernummer grösser 5 (HIGH) am ERR-Ausgang:

100hex + ModErr: Modbus Fehlernummer + 256
200hex: Timeout-Fehler
300hex: Keine TCP-Verbindung (zum Zeitpunkt der Anforderung)

Der Ausgang CN (Connected) ist HIGH, solange eine TCP-Verbindung besteht.

01 Read Coils

Liest einzelne Bits vom Server. Die Anzahl der zu lesenden Bits (Kanäle) ist im Konfigurationsdialog einstellbar. Mit z.B. Startadresse=200 und Kanäle=4 werden also die

Coils 200,201,202 und 203 abgefragt und das Ergebnis über die Digitalausgänge CL1...CL4 ausgegeben. In unserem Beispiel entspricht also der Ausgang CL1 dem Zustand von Coiladresse 200, CL2=COIL 201, CL3=202 und CL4=Coil203.

02 Read Discrete Inputs

Wie Funktion 01, jedoch erfolgt der Zugriff auf Bits, die nur gelesen werden können.

03 Read Holding Registers

Wie Funktion 01, jedoch erfolgt der Zugriff auf 16-Bit-Register (WORD). Anstelle der digitalen Ausgänge CL1...CLx treten hier die 'analogen' Registerausgänge RG1...RGx. Nach erfolgreichem Abschluss der Leseoperation liefert jeder dieser Ausgänge den zugehörigen Zahlenwert des gelesenen Registers zwischen \$0000 hex und \$FFFF hex (0...65535).

04 Read Input Registers

Wie Funktion 03, jedoch Zugriff auf Register, die nur Lesen erlauben.

05 Write Single Coil

Überträgt einen einzelnen Bitwert vom Digitaleingang CL zum Server.

06 Write Single Register

Überträgt einen einzelnes 16-Bit-Register vom Analogeingang Eingang RG zum Server.

15 Write Multiple Coils

Überträgt mehrere Bitwerte von den Digitaleingängen CL1...CLx in aufeinander folgende Coils des Servers, beginnend mit der Startadresse.

16 Write Multiple Registers

Überträgt mehrere 16-Bit-Werte von den Digitaleingängen CL1...CLx in aufeinander folgende Register des Servers, beginnend mit der Startadresse.

Die Namen der Funktionen sagen nichts über die tatsächliche Funktion eines Hardwaregerätes aus, sondern geben nur einen Hinweis auf die Art der Datenübertragung. Welche Gerätefunktionen mit welchen Registeradressen verknüpft sind, kann wie gesagt ausschliesslich der Dokumentation des Gerätes entnommen werden. So können mit verschiedenen Befehlen und Adressen je nach Gerät z.B. Schaltfunktionen, AD- und DA-Wandler, Zähler, Frequenzen, Temperaturwerte, PWM, usw. verknüpft sein. Manche Geräte wie etwa Zähler fassen z.B. auch zwei 16-Bit-Modbus-Register zu einem 32-Bit-Gerätregister zusammen.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)
- [TCP](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Multimeter

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Funktion

Mit diesem Bauteil nehmen Sie Kontakt zu einem Multimeter mit serieller Schnittstelle auf. Sie können den Typ des Multimeters und den benutzen Anschluss bestimmen. Im RUN-Modus liefert das Bauteil an seinem Ausgang K immer den aktuellen Messwert des Multimeters. Die Einheit und der Modus werden dabei nicht beachtet. Es wird immer nur der reine Zahlenwert an die Software übertragen. Das Bauteil wandelt den Zahlenwert immer in Grundeinheiten um. So liefert es nicht immer unbedingt den Wert, der im Display des Multimeters angezeigt wird. Dies ist besonders bei Autorange-Multimeter sinnvoll. Wenn solch ein Gerät plötzlich von V auf mV umspringt, weil der Messwert z.B. von 0,421 V auf 386 mV wechselt, so soll der

Ausgang des Bauteils nicht einfach von 0,421 nach 386 springen. Durch die automatische Anpassung des Zahlenwertes an die Grundeinheit (hier V) liefert das Bauteil an seinem Ausgang erst eine 0,421 und dann eine 0,386. Dieser Vorgang stellt sicher, dass Sie alle Messwerte vernünftig weiterverarbeiten können. Zur Darstellung in einem anderen Format als die Grundeinheit, kann der Messwert mit den integrierten Formel-Bauteilen beliebig angepasst werden.

Die Ausgänge des Multimeters haben folgende Bedeutung:

K1: Hauptkanal des Multimeter. Hier steht der Messwert (in Grundeinheiten) zur Verfügung.

K2..Kn: Manche Multimeter verfügen über kleine Zusatzdisplays, deren Wert über zusätzliche Kanäle abgefragt werden kann. Die Anzahl ist abhängig vom Typ des Multimeters.

OL: Dieser Ausgang geht auf 1, wenn der Messwert zu gross für das Multimeter wird (OverLoad).

ERR: Dieser Ausgang geht auf 1 wenn die serielle Verbindung zum Multimeter fehlerhaft ist. Mit diesen beiden Flags können Sie z.B. "defekte" Messwerte ausfiltern.

Multimeter am USB-Port

Während Sie für Multimeter am COM-Port die verwendete COM-Schnittstelle auswählen, müssen Sie für USB-Multimeter den gewünschten Treiber in Konfigurationsdialog wählen und den Multimetertyp einstellen. Dazu muss das DMM zuvor am USB angeschlossen sein! Die PnP-Treiber werden automatisch installiert, wenn das Gerät am USB-Port angeschlossen wird. Wählen Sie aus der Treiberliste im Konfigurationsdialog den Eintrag , der zu Ihrem Multimeter gehört. Ansonsten ist die Funktionsweise mit Multimetern am COM-Port identisch.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|------------|----------------|
| K1..Kn | Messkanäle | Analogausgänge |
| OL | Overload | Digitalausgang |
| ERR | Fehler | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

OPC

OPC Data Access V2 Clients

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Mit diesen Bauteilen ist es möglich Werte mit OPC-Servern auszutauschen, die eine "Data Access V2"-Schnittstelle besitzen. Informationen zum Einstieg in OPC (OLE for Process Control) finden Sie im Internet unter www.opceurope.org. Sie sollten sich dort unbedingt mit den Grundlagen von OPC vertraut machen. Dort finden Sie auch Demo-Serverprogramme mit denen sich die Funktionen testen können.

Das Bauteil steht in zwei Ausführungen zum Lesen und zum Schreiben von numerischen Werten (Items) zur Verfügung. Um eine Verbindung mit einem Server(-programm) herzustellen geben Sie im Konfigurationsdialog zunächst den Computer an, auf dem die Serveranwendung installiert ist. Dies kann entweder der eigene (lokale) PC sein, oder ein anderer Rechner mit dem eine Netzwerkverbindung besteht. Eine Auswahlbox erlaubt Ihnen dann eine installierte Serveranwendung auszuwählen. Eine Liste zeigt danach alle Werte an, die der Server zur Verfügung stellt. Aus dieser Liste wählen Sie schliesslich die Werte aus, die Sie mit ProfiLab lesen bzw. schreiben möchten.

Zum Bearbeiten Ihrer Liste stehen Ihnen verschiedene Schaltflächen zum Hinzufügen, Löschen und Verschieben von Einträgen zur Verfügung. Jeder Eintrag Ihrer Liste entspricht einem bestimmten Wert des Servers und einem zugehörigen Anschluss am ProfiLab-Bauteil.

Jeder Eintrag in der Liste entspricht anschliessend genau einem Ausgang (Lesen; \$R0, \$R1..\$Rn) bzw. einem Eingang (Schreiben; W0, W1..Wn) Ihres Bauteils, so dass Sie nun die Werte des Servers in ProfiLab zur Verfügung haben. Das Bauteil hat also so viele Eingänge bzw. Ausgänge, wie Sie Einträge in Ihrer Liste haben. Die Bauteilvariante zum Schreiben verfügt zusätzlich noch über den Eingang EN (enable). Werte werden nur dann zum Server geschrieben, wenn EN=high ist. EN=low unterbindet das Schreiben. Das Lesen und Schreiben erfolgt mit einem bestimmten Zeitintervall (Update Rate) das im Konfigurationsdialog eingestellt werden kann.

Bitte beachten Sie, dass nur numerische Werte geschrieben werden können. Das OPC-Interface definiert noch weitere spezielle Formate z.B. für Strings, Zeitangaben, etc.). Diese können nicht mit ProfiLab nur gelesen, aber nicht geschrieben werden. Ferner können Werte auf dem Server schreibgeschützt sein, so dass in diesem Fall das Schreiben fehlschlägt.

Zur Zeit wird lediglich das "OPC Data Access V2"-Interface unterstützt, dass von sehr vielen OPC-Anwendungen genutzt wird. Beachten Sie auch, dass der Windows-Dienst DCOM verfügbar sein muss, da OPC diesen Dienst nutzt.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Relaiskarten

Je nach Anzahl der Relais besitzen diese Komponenten digitale Steuereingänge über die Sie die Relais ein- und ausschalten. Je nach Karte können ausserdem noch zusätzliche digitale oder analoge Funktionen zu Verfügung stehen. Aufschluss darüber gibt Ihnen die Anleitung zu Ihrer Relaiskarte.

| PIN | Funktion | Art |
|--------|-----------------|-----------------|
| R0..Rx | Relais schalten | Digitaleingänge |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)
- [Relaiskarten](#)
- [LPT-Port](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

RS-232

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

In dieser Bibliothek finden Sie fünf universelle Interface-Module für die serielle Schnittstelle (und virtuelle USB-COM). Diese Bauteile ermöglichen Ihnen den Aufbau einer einfachen Kommunikation über die COM-Schnittstellen. Diese Module sind für Anwendungen konzipiert, bei denen eigene Hardware oder programmierbare Geräte (Controller) mit der ProfiLab-Software kommunizieren sollen.

Alle diese Module besitzen in Ihrem Konfigurationsdialog die notwendigen Parameter für die Schnittstelle:

- Anschluß (COM1..COMx)
- Baudrate (110..256000)
- Databits (4..8)
- Parität (None, Odd, Even, Mark, Space)

Stopbits (1, 1.5 , 2)

Nehmen Sie diese Einstellungen so vor, wie dieses für Ihre Hardware notwendig ist.

COM – Byte senden

Dieses wohl elementarste Bauteil ermöglicht Ihnen das Senden einzelner Bytes über die serielle Schnittstelle. Das zu sendende Byte wird dazu bitweise an die Eingänge DO0..DO7 an dieses Bauteil angelegt. Bei einem High-Low-Übergang am Eingang /SND erfolgt die Ausgabe des Bytes über die serielle Schnittstelle.

Übertragung einrahmen

Zusätzlich ermöglicht dieses Bauteil die Übertragung des eigentlichen Datenbytes einzurahmen, d.h. vor und nach dem Datenbyte wird eine Bytefolge gesendet, die vom Anwender vorgegeben wird. Klicken Sie dazu im Konfigurationsdialog dieses Bauteils auf "Übertragung einrahmen". Sie haben dann die Möglichkeit, zwei Bytefolgen zu definieren: Ein Präfix, welches vor dem Datenbyte gesendet wird, und ein Suffix, das nach dem Datenbyte gesendet wird.

Sie können die Bytefolgen für Präfix und Suffix aus folgenden Komponenten zusammenbauen:

Textkonstanten in Anführungszeichen

Bytewerte als ganze Zahl zwischen 0..255

Bytewerte als HEX-Zahl, die durch ein vorangestelltes \$-Zeichen gekennzeichnet werden

Trennen Sie Ihre Eingaben mit einem Leerzeichen voneinander ab.

So ergibt z.B. die Eingabe von "HALLO" 13 10 die folgende Bytefolge (HEX):

```
48 41 4C 4C 4F 0D 0A
```

Unterhalb der Eingabe für Präfix und Suffix finden Sie eine Vorschau Ihrer Bytefolge in HEX-Schreibweise. Die Stelle an der später im Betrieb das eigentliche Datenbyte steht ist mit <Wert> gekennzeichnet. Eine einzige fallende Flanke am SND-Eingang des Bauteils reicht aus, um die gesamte Zeichenfolge über die Schnittstelle auszugeben.

COM - Bytefolge senden

Dieses Bauteil erlaubt es 255 verschiedene, feste Bytefolgen zu definieren. Über die Eingänge DS0..DS7 (DATA SELECT) wird eine dieser Konstanten ausgewählt. Diese kann dann wiederum mit einer fallenden Flanke am Anschluß /SND über die Schnittstelle ausgegeben werden. Zum Definieren der Bytefolgen klicken Sie im Konfigurationsdialog auf "Bytefolgen definieren". Es erscheint eine Liste mit 255 Einträgen (\$00..\$FF) in die Sie Ihre Bytefolgen eintragen müssen. Dabei gilt die gleiche Syntax, wie Sie sie für die Eingabe von Präfix und Suffix kennengelernt haben (siehe vorheriger Abschnitt). Auch dieses Bauteil erlaubt es, die Übertragung einzurahmen, wie es bereits im Abschnitt "Byte senden" beschrieben wurde.

COM – Zahl senden

Dieses Bauteil überträgt einen Zahlenwert im Klartext (ASCII-Format) über die serielle Schnittstelle, so ähnlich wie Sie es vielleicht vom BASIC-Befehl PRINT kennen. Der zu sendende Zahlenwert wird einfach als Analogwert an den Eingang Z des Bauteils angelegt, und mit einer fallenden Flanke am Eingang /SND über die Schnittstelle ausgegeben. Für die Formatierung der Ausgabe stehen drei Optionen zur Verfügung:

- Komma fest, mit einer einstellbaren Anzahl von Vor- und Nachkommastellen
- Komma fließend, mit einer einstellbaren Gesamtstellenzahl
- Wissenschaftliche Exponentialdarstellung

Klicken Sie zur Einstellung des Ausgabeformats auf die Schaltfläche "Zahlenwert formatieren" im Konfigurationsdialog des Bauteils. Auch dieses Bauteil erlaubt es die Übertragung einzurahmen, wie Sie es für das Bauteil "COM - Byte senden" schon kennengelernt haben.

COM – String senden

Dieses Bauteil überträgt eine beliebige Zeichenkette über die serielle Schnittstelle. Der zu

sendende String wird einfach an den Eingang \$ des Bauteil angelegt und mit einer fallenden Flanke am Eingang /SND über die Schnittstelle ausgegeben. Auch dieses Bauteil erlaubt es die Übertragung einzurahmen.

COM – Byte empfangen

Dieses Bauteil empfängt einzelne Bytes von der seriellen Schnittstelle und stellt sie bitweise an den Anschlüssen DI0 ... DI7 zur Verfügung. Dazu müssen Sie das Bauteil mit einer fallenden Flanke am Anschluß /CK empfangsbereit machen, wenn Sie ein Byte von der Schnittstelle erwarten. Der Anschluß BSY (Busy) geht dadurch auf HIGH und zeigt damit an, daß dieses Bauteil nun auf ein Zeichen von der Schnittstelle wartet. Der Anschluß BSY wechselt erst dann wieder zurück auf LOW, wenn ein Byte empfangen wurde, und an den Datenausgängen DI0..DI7 zur Weiterverarbeitung zur Verfügung steht.

COM – Zahl empfangen

Mit diesem Bauteil können Zahlen von der seriellen Schnittstelle eingelesen werden, die im Klartext (ASCII-Format) empfangen werden, so wie Sie es vielleicht von Basic Befehl INPUT kennen. Dazu werden solange Zeichen von der Schnittstelle empfangen, bis eine sogenanntes Synchronzeichenkette empfangen wird. Erst dann werden die zuvor empfangenen Zeichen (String) als Zahlenwert interpretiert.

Dazu müssen Sie das Bauteil mit einer fallenden Flanke am Anschluß /CK empfangsbereit machen, wenn Sie einen Zahlenwert von der Schnittstelle erwarten. Der Anschluß BSY (Busy) geht dadurch auf HIGH und zeigt damit an, daß dieses Bauteil nun auf einen Zahlenwert von der Schnittstelle wartet. Der Anschluß BSY wechselt erst dann wieder zurück auf LOW, wenn die definierten Synchronzeichen empfangen wurden und der empfangene Zahlenwert am Anschluß Z als Analogwert zur Verfügung steht. Die Definition der verwendeten Synchronzeichen erfolgt durch einen Klick auf die entsprechende Schaltfläche im Konfigurationsdialog des Bauteils.

Alle COM-Bauteile können mehrfach und in beliebiger Kombination in einer Schaltung eingesetzt werden. In diesem Fall müssen Sie aber dafür sorgen, daß die Anschlüsse /SND und /CK so beschaltet werden, daß die Reihenfolge Ihrem Protokoll entspricht und Sie erst dann wieder ein Bauteil empfangsbereit machen, wenn kein anderes COM-Bauteil mehr auf Daten wartet (BSY).

COM – String empfangen

Mit diesem Bauteil können beliebige Zeichenfolgen (Strings) von der seriellen Schnittstelle eingelesen werden. Dazu werden solange Zeichen von der Schnittstelle gelesen, bis eine sogenanntes Synchronzeichenkette empfangen wird. Erst dann werden die zuvor empfangenen Zeichen als eine Zeichenkette über den \$-Ausgang des Bauteils bereitgestellt. Dazu müssen Sie das Bauteil mit einer fallenden Flanke am Anschluss /CK empfangsbereit machen, wenn Sie Zeichen von der Schnittstelle erwarten. Der Anschluss BSY (Busy) geht dadurch auf HIGH und zeigt damit an, dass dieses Bauteil nun auf Zeichen von der Schnittstelle wartet. Der Anschluss BSY wechselt erst dann wieder zurück auf LOW, wenn die definierten Synchronzeichen empfangen wurden und der empfangene String am Anschluss \$ zur Verfügung steht. Die Definition der verwendeten Synchronzeichen erfolgt durch einen Klick auf die entsprechende Schaltfläche im Konfigurationsdialog des Bauteils.

COM - RTS / DTR

Einige serielle Geräte benötigen bestimmte Pegel der Signale DTR und RTS damit die Übertragung funktioniert. Mit diesem Bauteil können Sie bei Bedarf sicherstellen, dass RTS und DTR korrekt gesetzt sind, z.B. um die Spannungsversorgung der Geräteschnittstelle sicherzustellen.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Mit diesem Bauteil können Sie auf einfache Weise eine Verbindung zwischen zwei oder mehreren ProfiLab-Schaltungen herstellen, die auf verschiedenen Computern laufen, und die über ein lokales Netzwerk (LAN) oder das Internet (WAN) miteinander verbunden sind. Die Kommunikation erfolgt mit Hilfe des TCP-Protokolls über die Netzwerkkarte. Damit ist es möglich mit ProfiLab Client-Server-Anwendungen zu entwickeln, um etwa Fernschaltungen und Fernüberwachungen zu realisieren, ohne dass Sie über Kenntnisse der Netzwerkprogrammierung verfügen müssen.

Im einfachsten Fall wird dazu in beiden Schaltungen jeweils ein Bauteil "TCP-Verbindung" eingefügt. In der Regel wird man die beiden Bauteile nun so konfigurieren, dass sich das Bauteil in der einen Schaltung mit dem Bauteil in der anderen Schaltung verbindet.

Dazu muss eines der beiden als SERVER konfiguriert werden, das andere als CLIENT.

Client/Server

Server und Client sind Programme oder Programmteile, zwischen denen eine Datenverbindung aufgebaut werden kann. Mit der Einstellung CLIENT oder SERVER bestimmen Sie die Art des Verbindungsaufbaus: Ein SERVER wartet solange, bis ein CLIENT mit ihm Verbindung aufnimmt. Der Server ist nicht in der Lage von sich aus Verbindung mit einem Client aufzunehmen. Andererseits ist der Client natürlich darauf angewiesen, dass der Server bereits auf diesen "Anruf" wartet. Diese Unterscheidung ist, wie gesagt nur für den Verbindungsaufbau von Bedeutung. Ist die Verbindung erst einmal hergestellt, können sich beide Bauteile in beide Richtungen "unterhalten", d.h. Daten austauschen. Noch einmal: Das Bauteil, das anruft ist der Client, das Bauteil das angerufen wird ist der Server. Beide treten paarweise in verschiedenen Anwendungen auf. Die Einstellung CLIENT oder SERVER erfolgt im Konfigurationsdialog des Bauteil.

TCP-Port

Damit sich Client und Server per TCP-Protokoll unterhalten können, wird ein sogenannter TCP-Port benötigt. Da sich mehrere Server und Clients gleichzeitig über das TCP-Protokoll unterhalten könnten, legt man für beide Seiten den TCP-Port in Form einer ganzen Zahl zwischen 0...65232 fest. Diese Einstellung finden Sie ebenfalls im Konfigurationsdialog. Diese Einstellung ist eigentlich für beide Seiten gleich, z.B. 30000. Allerdings gibt es Ausnahmen, wie wir später noch sehen werden.

IP-Adressen

Eine letzte Einstellung, die noch für den Verbindungsaufbau benötigt wird, ist die IP-Adresse des Servers, die im Konfigurationsdialog des Clients im Feld HOST eingetragen werden muss. Die IP-Adresse ist vergleichbar mit einer "Telefonnummer", die dem Client sagt, wo er den Server im Netz "anrufen" kann. Jeder Computer besitzt in jedem Netzwerk mit dem er verbunden ist eine eindeutige IP-Adresse. Ist Ihr Computer z.B. mit zwei Netzen (lokales Netz (LAN) und Internet (WAN)) verbunden, so gibt es auch in beiden Netzen eine IP-Adresse für ein und denselben PC.

Die IP-Adresse eines PC im lokalen LAN lässt sich u.a. dadurch ermitteln, dass man im DOS-Fenster (START->AUSFÜHREN Befehlszeile: COMMAND) den Befehl IPCONFIG eingibt. Um die IP-Adresse des PC im Internet (WAN) zu ermitteln, ruft man am Besten geeignete Seiten im Internet auf, die die IP-Adresse ermitteln und anzeigen. (GOOGLE: "IP ermitteln")

Je nach dem ob Sie die Verbindung über das Internet oder ein lokales Netzwerk herstellen möchten, geben Sie die entsprechende IP-Adresse (des SERVERS-PC) im Eingabefeld HOST des Clients ein. (z.B. 127.198.1.4 o.ä.)

Die drei Angaben CLIENT/SERVER, TCP-Port und HOST sind nötig um einen Verbindungsaufbau zu ermöglichen. Eigentlich könnte mit diesen Angaben die Verbindung bereits zustande kommen, wenn nicht zwei häufig anzutreffende Konstellationen dieses verhindern:

Firewall

Eine Firewall verhindert bewusst den Verbindungsaufbau per TCP oder andere Protokolle, indem Sie die TCP-Ports sperrt, bzw. bestimmte Ports nur für bestimmte (bekannte) Programme freigibt. Man muss also der Firewall noch mitteilen, wenn ein Programm einen TCP-Port benötigt und welchen. Wie dies geschieht hängt von der verwendeten Firewall-Software ab. Zu Testzwecken ist es oft einfacher, die Firewall zunächst vorübergehend zu deaktivieren und erst abschliessend zu konfigurieren, wenn alles andere zufriedenstellend funktioniert.

Router

Häufig sind Netzwerkinstallationen, bei denen die Verbindung zum Internet durch einen Router hergestellt wird. Dies führt dazu, dass alle Rechner, die sich über das lokale Netz über den Router mit dem Internet verbinden die gleiche INTERNET-IP (des Routers) verwenden, während Sie im lokalen Netz weiterhin über Ihre individuelle LOKALE IP verfügen (die im Internet aber nicht bekannt ist). Wenn man nun einen Server auf einem dieser lokalen PC installiert und vom Internet her darauf zugreifen möchte, so kann ein Client diesen Server nicht mehr über die INTERNET-IP adressieren, denn diese gehört ja dem Router, und der weiss nicht zu welchem der angeschlossenen, lokalen PC er die Anfrage weiterleiten soll. Um dieses Problem zu umgehen, verfügen Router über Einstellmöglichkeiten, die als NAT (Net Address Translation) oder "Virtuelle Server" bezeichnet werden. Dabei "simuliert" der Router z.B. einen TCP-Server, der nichts anderes macht, als vom Client eingehende Anfragen an einen bestimmten Rechner im lokalen Netz auf dem der Server läuft, weiterzuleiten.

Dazu gibt man im NAT-Setup des Routers folgendes an:

- Art des Protokolls. In unserem Fall TCP.
- Den TCP-Port eingehender Anfragen (public port). Dies ist in unserem Fall der TCP-Port auf den wir zuvor unseren Client konfiguriert haben.
- Den TCP-Port des "realen" Servers auf dem lokalen PC (local port). Dies ist der Port auf den unser Servers konfiguriert ist.
- Die lokale IP-Adresse des Rechners auf dem der Server läuft.

Um nun auf den Server zuzugreifen, konfiguriert man nun den Client auf die öffentliche INTERNET-IP des Routers und seinen öffentlichen Port, also auf einen "virtuellen Server". Der Router leitet dann diese Anfragen auf den tatsächlichen Server unter der lokalen IP um. Da der lokale Port und der öffentliche Port des Routers nicht unbedingt gleich sein müssen, sind in diesem Fall die Einstellungen für den TCP-Port von Client- und Server-Bauteil nicht mehr unbedingt identisch.

Feste / dynamische IP

Ein Problem bei Verbindungen über das Internet stellen dynamische IP-Adressen dar. Dabei wird dem PC bei jedem Verbindungsaufbau mit dem Internet vom Provider eine neue (dynamische) Internet-IP vergeben und darüber hinaus findet nach einer bestimmten Zeit eventuell auch noch eine Zwangstrennung seitens des Providers statt, so dass man zu einer erneuten Anwahl gezwungen ist. Dieses verhindert leider bei vielen Providern den sinnvollen Betrieb eines Servers, z.B. über einen Standard-T-DSL-Anschluss, da man bei den Clients ständig die neue Internet-IP des Servers eintragen muss. Manche Provider bieten feste IP-Adressen gegen Entgelt an. Im Internet findet man auch Dienste, die eine feste IP auf Basis eines bestehenden DSL-Anschlusses anbieten. Wer einen Server installieren will, der dauerhaft über das Internet erreichbar sein soll, muss sich in jedem Fall auf die eine oder andere Weise eine feste Internet-IP verschaffen!

Verbindungsaufbau

Sobald beide Projekte gestartet werden, die über korrekt konfigurierte TCP-Verbindungen verfügen, wird die Verbindung zwischen den Paaren aufgebaut. Dazu startet man zunächst den Server. Dieser wartet nun solange bis sich ein Client ihn anruft. Dies passiert sobald der zugehörige Client ebenfalls gestartet wird. Kommt eine Verbindung zustande, so erkennt man dieses am Ausgang CN (connected) beider Bauteile. Ein HIGH-Pegel an diesem Ausgang zeigt eine bestehende Verbindung an. Falls keine Verbindung zustande kommt oder diese einmal abbricht, so versucht der Client einmal pro Minute eine automatische Wiederanwahl.

Datenübertragung

Solange eine Verbindung besteht, können nun Signale vom Client zum Server und umgekehrt

übertragen werden. Jedes Bauteilpaar (Client/Server) kann entweder einen analoges (Messwert-) Signal oder 16 digitale (Schalt-)Signale übertragen. Diese Einstellung erfolgt im Konfigurationsdialog.

Konfiguration ANALOG

Das Bauteil besitzt einen Eingang TX, an den ein Messwert (z.B. Spannung vom einem Multimeter) angeschaltet werden kann. Der Wert wird übertragen und erscheint am Ausgang RX des zugehörigen Bauteils im anderen Projekt. In umgekehrter Richtung besitzt auch dieses Bauteil einen Eingang TX, der seinerseits Werte in umgekehrter Richtung an den Ausgang RX des anderen Bauteils überträgt. Beide Seiten dienen also gleichzeitig als Sender und Empfänger für einen Analogwert der jeweils anderen Seite.

Konfiguration DIGITAL

Im Gegensatz zur analogen Konfiguration mit nur einem Analogwert, ermöglicht die Einstellung DIGITAL die gleichzeitige Übertragung von 16 digitalen Schaltsignalen. In dieser Konfiguration besitzt das Bauteil 16 Eingänge TX0..TX15, deren Zustände (high/low) an die 16 Ausgänge RX0..RX15 der anderen Seite übertragen werden. Auch bei dieser Konfiguration dienen beide Seiten gleichzeitig als Sender und Empfänger für 16 Schaltzustände der jeweils anderen Seite.

Falls die Verbindung zwischen Client und Server unterbrochen wird, so behalten alle RX-Ausgänge den zuletzt übermittelten Zustand bei, solange die Anwendung weiter ausgeführt wird, oder bis nach Wiederherstellung der Verbindung ein neuer Wert übermittelt wird.

In beiden Konfiguration steht ein Steuereingang EN zur Verfügung, mit dem sich das Senden von Daten bei Bedarf unterbinden lässt (EN=low). Dies kann sinnvoll sein, wenn z.B. nur zu bestimmten Zeiten gesendet werden soll, oder wenn mehrere Clients auf den gleichen Server zugreifen und nur ein Client zur Zeit senden soll.

Kanäle

Die Einstellung KANAL im Konfigurationsdialog erlaubt es, dass mehrere Client/Server-Paare in einer Schaltung verwendet werden können, ohne dass dazu ein weiterer TCP-Port benötigt wird. Durch die Verwendung von verschiedenen Kanälen, können bis zu 256 Client/Server-Paare auf den gleichen TCP-Port konfiguriert werden, so dass Sie ggf. nur einen TCP-Port in der Firewall freigeben oder im Router umleiten müssen. Jedes Bauteil sendet und empfängt ausschliesslich Daten auf dem eingestellten Kanal. Die Kanaleinstellung für Client und Server muss also paarweise gleich sein, damit eine Übertragung erfolgen kann.

Lokaler Host

Bei der Entwicklung von Client/Server-Anwendungen ist man meist gezwungen beide Anwendungen gleichzeitig zu bearbeiten, um die Funktionsweise zu testen. Dazu testet man beide Anwendungen sinnvoller Weise an ein und demselben PC. In diesem Fall verwendet man die IP-Adresse 127.0.0.1 als sogenannten lokalen Host. Diese IP-Adresse ist auf jedem PC gleich und verbindet den PC sozusagen mit sich selbst, so dass es möglich ist, dass sich Server und Client - die auf dem gleichen PC laufen - über diese IP verbinden. So kann man seine Anwendungen bequem testen. Wenn alles funktioniert, braucht man dann nur die Serveranwendung auf den endgültigen Servercomputer zu übertragen und den Clients die endgültige Server-IP mitzuteilen.

Multi-Client-Anwendungen

Es ist durchaus möglich, dass sich mehrere Clients gleichzeitig mit einem Server verbinden. Beispielsweise könnte ein Server in Hamburg einen Temperaturwert messen, und drei Clients in Berlin, Frankfurt und München könnten diesen Wert ohne Probleme parallel abfragen. Auch könnte ein Server zu hause die Alarmanlage steuern, die sich dann z.B. von einem Client im Büro, oder jedem anderen Ort der Welt ein- und ausschalten liesse. Ein Problem tritt erst dann auf wenn beide Clients gleichzeitig Werte an den Server übertragen: Client 1 befiehlt AUS, Client 2 befiehlt EIN!? In diesem Fall "siegte" die Einstellung des Clients, der seinen Wert zuletzt übermittelt hat. Dieses Verhalten ist zwangsläufig und muss evtl. beim Entwurf der Anwendung berücksichtigt werden, indem man z.B. das Senden mit dem Steuereingang EN verhindert.

MIDI

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

ProfiLab erlaubt das [Senden](#) und [Empfangen](#) von MIDI-Botschften. MIDI steht für Musical Instruments Digital Interface und stellt eine komfortable Schnittstelle dar, deren Vorteil und Erfolg u.a. darin besteht, das sowohl Hardware und auch Software (Protokoll) genau dokumentiert sind. Die entsprechenden Spezifikationen sind relativ leicht verständlich und auf verschiedenen Internetseiten frei zugänglich.

Neben dem ursprünglichen Zweck – der Steuerung elektronischer Musikinstrumente und Studioequipment – ist diese Schnittstelle auch für den Datenaustausch zwischen verschiedene Softwareprogrammen interessant, da Sie eine relativ hohe serielle Datenrate bietet und leicht zu implementieren ist. In diesem Fall benötigt man nicht einmal echte MIDI-Hardware, sondern lediglich einen "virtuellen" MIDI-Treiber zwischen den Programmen. Solche sogenannten MIDI-LOOPBACK-Treiber sind im Internet teilweise sogar kostenfrei verfügbar (z.B. MIDI-YOKE) und erlauben es MIDI-Daten direkt zwischen zwei MIDI-fähigen Programmen auszutauschen. So wäre es z.B. denkbar, Messwertdaten aus ProfiLab per MIDI an eigene Programme zu senden oder MIDI-Sequencer für Steuerungszwecke zu verwenden.

MIDI-Geräte (virtuelle und reale) werden unter Windows grundsätzlich über einen Treiber angesprochen der zunächst installiert werden muss. Um Schnittstellenparameter muss man sich bei MIDI (im Gegensatz zu anderen Schnittstellen) zum Glück nicht kümmern. Sobald der Treiber installiert ist kann die Kommunikation beginnen. Dazu überträgt man per MIDI festgelegt Botschaften (Messages). Eine MIDI-Botschaft besteht in der Regel aus einigen wenigen Bytes (Parametern), die z.B. Auskunft darüber geben welcher Ton (Taste) auf einem MIDI-Instrument gespielt wird. Folgende MIDI-Messages werden von ProfiLab unterstützt:

Note ON

Kanal Channel 0..15
Taste Note 0..127
Anschlagsstärke Velocity 0..127

Note OFF

Kanal Channel 0..15
Taste Note 0..127
Anschlagsstärke Velocity 0..127

Polyphonic Aftertouch

Kanal Channel 0..15
Taste Note 0..127
Nachdruck (Note) Poly.Aftertouch 0..127

Control Change

Kanal Channel 0..15
Regler Control 0..127 (z.B. für Lautstärke, Panorama, Hall, etc. definiert)
Wert Value 0..127

ProgramChange

Kanal Channel 0..15
Programm Program 0..127

ChannelAftertouch

Kanal Channel 0..15
Nachdruck für Kanal Channel Aftertouch 0..127

PitchWheel

Kanal Channel 0..15
Tonhöhen Modulation Pitchwheel 0..

Tune Request

Fordert Instrumente zum "Stimmen" auf

Timingclock

MIDI-Takt (6 Midi Clocks = 1/16 Note; 24 Midi Clocks = 1/4 Note)

Start

z.B. eines Sequenzers vom Anfang

Continue

Weiterspielen z.B. eines Sequenzers (nach Stop)

Stop

z.B. eines Sequenzers

ActiveSensing

Kann regelmässig gesendet werden, um anzuzeigen das ein Gerät "noch lebt"

SystemReset

Rücksetzen

SongSelect

Titel wählen 0...127

SongPosition

Spielposition z.B. eines Sequenzers in Vielfachen des MIDI-Taktes
(6 Midi Clocks = 1/16 Note; 24 Midi Clocks = 1/4 Note)

Die obige Aufstellung nennt jeweils MIDI-Botschaft und die zugehörigen Parameter mit Ihrem Wertebereich. ProfiLab stellt zwei Bauteile zum Senden und Empfangen dieser Botschaften bereit:

- [Send MIDI message](#)
- [Receive MIDI message](#)

Im Konfigurationsdialog dieser Bauteile wählen Sie zunächst ein verfügbares MIDI-Gerät (Treiber) aus, mit dem die Kommunikation stattfinden soll. Anschliessend wählen Sie eine der o.g. Botschaftstypen aus, die das Bauteil verarbeiten soll.

Abhängig vom gewählten Botschaftstyp ist das Bauteil dann mit Ein- und Ausgängen ausgestattet, die es Ihnen ermöglichen alle notwendigen Parameter der Botschaft zu setzen und abzufragen.

Die Bauteile "Send MIDI message" und "Receive MIDI message" können Sie unabhängig von deren Konfiguration beliebig oft in einem Projekt einsetzen. Eingehende MIDI-Nachrichten werden von ProfiLab automatisch an alle dafür zuständigen Bauteile weitergeleitet. Ebenso können natürlich mehrere Senderbauteile auf ein und dasselbe MIDI-Gerät ausgeben. Bei wachsender Anzahl von Bauteilen empfiehlt es sich den Bauteilen im Konfigurationsdialog einen eindeutigen Namen zu geben (wie z.B. "Lautstärke Keyboard 1") um den Überblick zu wahren.

Siehe auch:

- [Senden einer MIDI-Botschaft](#)
- [Empfangen einer MIDI-Botschaft](#)
- [MIDI THRU](#)

Verwenden Sie das Bauteil ‚Send MIDI message‘ und wählen Sie im Konfigurationsdialog das Ausgabegerät und z.B. den Botschaftstyp NOTE ON/OFF. Das Bauteil besitzt damit folgende Eingänge:

ON/OFF

Mit einer fallenden Flanke an diesem Eingang wird das Senden einer NOTE OFF Nachricht ausgelöst. Mit einer steigenden Flanke wird eine NOTE ON Nachricht versendet.

CHN (Channel)

Der numerische Wert an diesem Anschlusses bestimmt den MIDI-Kanal (Wertebereich 0..15) auf dem die Nachricht gesendet wird. Bei globalen Botschaften wie z.B. MIDI-Start o.ä., die keinen MIDI-Kanal benötigen ist dieser Anschluss nicht vorhanden.

NOTE

Der numerische Wert an diesem Anschlusses gibt die Nummer der MIDI-Note (0..127) an, die gesendet wird.

VEL (Velocity)

Der numerische Wert an diesem Anschluss gibt die Anschlagstärke an, mit der die Note gespielt wurde, bzw. die Taste losgelassen wurde.

CLK (Clock)

Mit einer fallende Flanke an diesem Eingang kann das Senden zusätzlich ausgelöst werden. Dieser CLK-Anschluss zum Auslösen des Sendens ist unabhängig vom Botschaftstyp immer vorhanden

Bei anderen Botschaftstypen stehen entsprechend der Botschaft andere Anschlüsse zur Verfügung:

PAT (Polyphonic Aftertouch)

Veränderungen an diesem Anschluss (0..127) senden die entsprechende MIDI-Nachricht.

CAT (Channel Aftertouch)

Veränderungen an diesem Anschluss (0..127) senden die entsprechende MIDI-Nachricht.

CTL (Control Change)

Der Eingangswert bestimmt den Regler (Controller Nr.) der gesendet werden soll. Das Senden erfolgt durch Änderungen am Eingang VAL (Value; Wert).

VAL (Value; Wert)

Bestimmt den zu sendende Reglerwert (0..127) einer MIDI-Control-Change-Nachricht. Veränderungen lösen das Senden der Nachricht aus.

PTCH (Pitch; Tonhöhe)

Bestimmt die Tonhöhe (0..127) einer MIDI-Pitchwheel-Botschaft. Veränderungen lösen das Senden der Nachricht aus.

PGM (Program Change)

Der Eingangswert (0..127) bestimmt die Programmnummer die versendet wird. Veränderungen lösen das Senden der Nachricht aus.

SNG (Song Select)

Der Eingangswert (0..127) bestimmt die Titelnummer die versendet wird. Veränderungen lösen das Senden der Nachricht aus.

POS (Song Position)

Bestimmt die Titelposition in Vielfachen eines MIDI-Clock.
(6 Midi Clocks = 1/16 Note; 24 Midi Clocks = 1/4 Note)
Veränderungen lösen das Senden der Nachricht aus.

Siehe auch:

- [MIDI](#)
- [Empfangen einer MIDI-Botschaft](#)
- [MIDI THRU](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free CHM Help documentation generator](#)

Empfangen einer MIDI-Botschaft

Verwenden Sie das Bauteil ‚Receive MIDI message‘ und wählen Sie im Konfigurationsdialog das Eingabegerät und z.B. den Botschaftstyp NOTE ON/OFF. Das Bauteil besitzt damit folgende Ein- und Ausgänge:

ON/OFF

Bei einer eingehenden Note-On-Nachricht wird dieser logisch HIGH.

Bei einer eingehenden Note-Off-Nachricht wird dieser logisch LOW.

Wird eine Note-On-Nachricht empfangen, deren Wert für VELOCITY (VEL) Null ist, so wird dieser Anschluss ebenfalls logisch LOW.

CLK (Clock)

Eine fallende Flanke an diesem Ausgang zeigt an, dass die gewünschte Nachricht eingegangen ist. Dieser Anschluss ist unabhängig vom Botschaftstyp immer vorhanden.

Die nachfolgenden Anschlüsse können im Konfigurationsdialog individuell als Filtereingang konfiguriert werden. Ist die Filteroption für einen dieser Anschlüsse aktiviert, empfängt das Bauteil nur noch Nachrichten deren Parameter mit den Werten an diesen Eingängen übereinstimmen. Liegt dann z.B. am Eingang CHN (Channel) ein Wert von 10 an, so empfängt das Bauteil nur noch Botschaften die auf dem MIDI-Kanal 10 versendet wurden.

Schaltet man die Filteroption für diese Anschlüsse im Konfigurationsdialog hingegen aus, so empfängt das Bauteil ungefiltert alle Nachrichten des gewählten Botschaftstyp. In diesem Fall arbeiten diese Anschlüsse als Ausgang und geben den Wert ab, der in der empfangenen Nachricht enthalten war. Schaltet man z.B. die Filteroption CHANNEL (Kanal) aus, so empfängt das Bauteil Nachrichten von allen MIDI-Kanälen, und gibt die Nummer des Kanals auf dem die Übertragung statt fand am Ausgang CHN aus.

Diese Filteroption ist für folgende Parameter verfügbar:

CHN (Channel)

Gibt den MIDI-Kanal an.

NOTE

Gibt die MIDI-Note an

CTL (Control Change)

Gibt die MIDI-Reglernummer (Controller) an.

PGM (Program Change)

Gibt die MIDI-Programmnummer an.

SNG (Song Select)

Gibt die MIDI-Titelnummer an.

Anschlüsse OHNE Filterfunktion:

VEL (Velocity)

Gibt Anschlagstärke einer empfangenen MIDI-Note-On/Off-Nachricht aus

PAT (Polyphonic Aftertouch)

Liefert den empfangenen Wert für MIDI-PolyAftertouch.

CAT (Channel Aftertouch)

Liefert den empfangenen Wert für MIDI-Channel Aftertouch.

VAL (Value; Wert)

Liefert den empfangenen Reglerwert (0..127) einer MIDI-Control-Change-Nachricht.

PTCH (Pitch; Tonhöhe)

Liefert die empfangene Tonhöhe (0..127) einer MIDI-Pitchwheel-Botschaft.

POS (Song Position)

Liefert die empfangenen Titelposition in Vielfachen eines MIDI-Clock.
(6 Midi Clocks = 1/16 Note; 24 Midi Clocks = 1/4 Note)

Siehe auch:

- [MIDI](#)
- [Senden einer MIDI-Botschaft](#)
- [MIDI THRU](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

MIDI THRU

Das Bauteil MIDI-THRU ermöglicht es Ihnen alle eingehenden Nachrichten eines MIDI-Geräts direkt an ein anderes MIDI-Gerät weiterzuleiten. Dazu geben Sie im Konfigurationsdialog lediglich das Empfangsgerät an und das Gerät an das Sie die eingehenden Nachrichten weiterleiten möchten.

Dies ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie die eingehenden Nachrichten eines Sequenzers mit ProfiLab visualisieren möchten und die eigentliche Verbindung zum Klangerzeuger aufrecht erhalten bleiben soll. Denkbar ist aber z.B. auch, den durchgeleiteten THRU-Daten weitere Nachrichten (z.B. Controller) mit entsprechenden Sendebauteilen hinzuzufügen.

Achten Sie immer darauf, dass durch MIDI-THRU keine Nachrichtenschleifen entstehen! Die Folgen wären unabsehbar.

Siehe auch:

- [MIDI](#)
- [Senden einer MIDI-Botschaft](#)
- [Empfangen einer MIDI-Botschaft](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create HTML Help, DOC, PDF and print manuals from 1 single source](#)

Gerätespezifische Informationen

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

Sartorius-Waagen**Enthalten in Version:**

| | |
|-------------------|------|
| DMM-ProfiLab: | Nein |
| Digital-ProfiLab: | Nein |
| ProfiLab-Expert: | Ja |

Mit diesem Bauteil können Sie Waagen des Herstellers SARTORIUS mit der ProfiLab-Software betreiben.

Die Waagen sind serienmässig mit einer seriellen Schnittstelle und dem sogenannten ‚BASIC‘-Protokoll ausgestattet. Es wird die Standard-Konfiguration der Waage vorausgesetzt: (1200 Baud, Odd, 1 Stopbit) Datenausgabe: Einzelprint nach Stillstand (Mode 612) oder Einzelprint ohne Stillstand (Mode 611) .

Bitte lesen Sie dazu unbedingt die Schnittstellenbeschreibung des Herstellers!

Der gewogene Wert steht am Ausgang Z des Bauteils zur Verfügung. Der Ausgang RDY zeigt an, ob der Wert bei Stillstand der Waage gemessen wurde (high), oder nicht (low).

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)

LabJack U12

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Das LabJack U12 ist ein externes USB-Interface mit acht Analogeingängen, zwei Analogausgängen, 20 digitalen I/Os und einem Counter. Jedem Gerät kann mit der Hersteller-Software eine sogenannte lokale ID zugewiesen werden, die ein bestimmtes Gerät identifiziert und die im Konfigurationsdialog des Bauteils als hexadezimaler Wert einzutragen ist. Es müssen zuvor unbedingt die vom Hersteller gelieferten Treiber (DLLs und ActiveX-Treiber) installiert werden.

An den Pins AI0..AI7 stehen die gemessenen Spannungen der Analogeingänge zur Verfügung. Die Anschlüsse AO0 und AO1 setzen die Spannungen der Analogausgänge.

Von den 20 digitalen Ein- bzw. Ausgänge des Geräts sind vier als Klemmanschluss (IO0..IO3) ausgeführt. Weiter 16 digitale Anschlüsse sind an einem Sub-D-Verbinder bereitgestellt (D0..D15). Jeder Digitalanschluss kann wahlweise als Eingang oder als Ausgang konfiguriert werden werden. Dazu besitzt das Bauteil zu jedem digitalen Anschluss zusätzlich einen Richtungsanschluss, der bestimmt ob der Anschluss als Eingang oder als Ausgang benutzt wird. Die Anschlüsse des Richtungsregisters für IO0..IO3 tragen die die Bezeichnungen DIO0..DIO15. Die Anschlüsse des Richtungsregisters für D0..D15 tragen die die Bezeichnungen DD0..DD15. Ist ein Anschluss eines Richtungsregisters logisch "1" so arbeitet der zugehörige Kanal als Eingang, andernfalls als Ausgang. (Vorsicht!)

Solange die Richtungsregister nicht beschaltet sind (logisch "1"), arbeiten also alle digitalen Kanäle als Eingang. Der Zustand der Eingänge ist dann an den Pins IO0..IO3 bzw. DI0..DI15 verfügbar.

Erst wenn ein Richtungsanschluss beschaltet ist und logisch "0" wird, wird der zugehörige Kanal zum Ausgang, dessen Zustand dann mit den Anschlüssen IO0..IO3 bzw. DO0..DO15 bestimmt werden kann. Andernfalls sind diese Anschlüsse ohne Bedeutung.

Die Ausgangszustände werden ausserdem vom Bauteil "zurückgelesen" und an IO0..3 bzw. DI0..15 zur Verfügung gestellt, so dass hier immer der Zustand des jeweiligen Pins abgelesen werden kann, unabhängig davon, ob dieser als Eingang oder als Ausgang arbeitet.

Weiterhin kann über den Anschluss LED die Leuchtdiode des Geräts geschaltet werden. Der Anschluss CNT gibt den Zählerstand des Gerätes wieder, der mit dem Eingang /RES auf Null zurückgesetzt werden kann.

Machen Sie sich mit den Funktionen des Geräts unbedingt ausreichend vertraut, bevor Sie etwas anschliessen. Infos zum Gerät finden Sie unter www.labjack.com.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Meilhaus PMD-1008

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Modul wird am USB betrieben. Für den Betrieb muss die Herstellersoftware "Universal Library" installiert sein, und das Gerät zunächst mit dem Programm "INSTACAL" konfiguriert werden. Dabei erhält es auch seine Geräte-Nr., die im Eigenschaftdialog angegeben werden muss.

Das Gerät besitzt acht analoge Eingänge (CH0..CH7; +/- 10V). Werden die Eingänge für

Differenzmessungen benutzt, so reduzieren sich diese Kanäle auf vier. Ausserdem stehen drei digitale Ports (A,B,C) mit jeweils acht Bit zur Verfügung. Die Ports können im Eigenschaftendialog portweise auf EINGANG oder AUSGANG umgeschaltet werden. Ein weiterer Digitalport mit vier Bit kann bitweise auf EINGANG oder AUSGANG gesetzt werden. Dazu besitzt das Softwarebauteil vier Steuereingänge (DR0..DR3). Ein HIGH an diesen Eingängen programmiert den zugehörigen Anschluss als EINGANG (DI0..DI3), ein LOW setzt den entsprechenden Anschluss als AUSGANG (DO0..DO3) (Vorsicht!).

Zwei DA-Konverter erlauben die Ausgabe von Spannungen (0V..5V) über die Anschlüsse DA0 und DA1. CNT gibt den Zählerstand des Gerätes aus. Mit einem LOW am Anschluss /RES kann der Zähler auf Null zurückgestellt werden.

Die Abtastrate mit ProfiLab beträgt etwa 4-5 Messungen pro Sekunde.

Das Gerät stammt vom amerikanischen Hersteller Measurement Computing, und wird in Deutschland von der Firma Meilhaus Electronic GmbH vertrieben.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Single source CHM, PDF, DOC and HTML Help creation](#)

DEDITEC DELIB

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nur digitale Funktionen
ProfiLab-Expert: Ja

Die DEDITEC Library (DELIB) stellt Funktionen für den (weitgehend einheitlichen) Zugriff auf DEDITEC-Hardwaregeräte bereit. Die ProfiLab-Komponenten rufen dazu direkt die von der DELIB definierten Funktionen auf und übergeben die notwendigen Parameter.

ProfLab unterstützt folgende DELIB-Funktionen:

- Lesen digitaler Eingänge
- Setzen digitaler Ausgänge
- Lesen analoger Eingänge
- Setzen analoger Ausgänge
- Timeout (Watchdog) Funktion

Damit sind die elementaren Gerätefunktionen erreichbar. Andere Funktionen von Geräten werden nicht unterstützt. Es lassen sich also alle DEDITEC-Geräte ansprechen, die die o.g. Funktionen unterstützen... und nur diese!

Die Parameter im Eigenschaftendialog entsprechen den Parametern des Funktionsaufrufs, so wie er von der DELIB definiert ist.

Bitte lesen Sie dazu die Dokumentation der DEDITEC DELIB und die Anleitung zu Ihrem Hardwaregerät!

Auch die Programmierbeispiele von DEDITEC enthalten häufig wichtige Angaben zur Parameterübergabe an DELIB-Funktionen. Die Parameter können hier nur kurz erläutert werden:

INTERFACE

Kennzeichnet den verwendeten Interface-Typ, wie z.B. USB, SERIELL oder LAN Interface.

DevNo

ist eine Gerätenummer, die mit dem DEDITEC-Konfigurationstool vergeben wird.

Channel

kennzeichnet bei analogen Funktionen den Eingangs/Ausgangskanal.

Bei digitalen Funktionen erfolgt die Abfrage je nach Funktion in Gruppen (Ports) von 8, 16, 32 oder gar 64 Kanälen.

Bei digitalen Funktionen kennzeichnet 'Channel' die Portnummer.

Mode

ist als zusätzlicher Parameter vorgesehen, der z.B. bei analogen Geräten den Spannungsbereichbereich einstellt.

Näheres dazu finden Sie ggf. in der Anleitung zu Ihrem Gerät und den zugehörigen Programmierbeispielen von DEDITEC.

<http://www.deditec.de/>

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Quancom QLIB

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein

Digital-ProfiLab: Nur digitale Funktionen

ProfiLab-Expert: Ja

Die Quancom Library (QLIB) stellt Funktionen für den (weitgehend einheitlichen) Zugriff auf Quancom-Hardwaregeräte bereit. Die ProfiLab-Komponenten rufen dazu direkt die von der QLIB definierten Funktionen auf und übergeben die notwendigen Parameter.

ProfLab unterstützt folgende QLIB-Funktionen:

 ReadDI liest digitale Eingänge.

 WriteDO setzt digitale Ausgänge.

 ReadAD liest analoge Eingänge.

 WriteDA setzt analoge Ausgänge.

Damit sind die elementaren Gerätefunktionen erreichbar. Andere Funktionen von Geräten werden nicht unterstützt. Es lassen sich also alle Quancom-Geräte ansprechen, die die o.g. Funktionen unterstützen... und nur diese!

Die Parameter im Eigenschaftendialog entsprechen den Parametern des Funktionsaufrufs, so wie er von der QLIB definiert ist.

Bitte lesen Sie dazu die Dokumentation der Quancom QLIB und die Anleitung zu Ihrem Hardwaregerät!

Auch die Programmierbeispiele von Quancom enthalten häufig wichtige Angaben zur Parameterübergabe an QLIB-Funktionen. Die Parameter können hier nur kurz erläutert werden:

CardID

ist eine von Quancom ist ein Nummer, die einen bestimmten Quancom-Gerätetyp kennzeichnet.

DevNo

ist eine Gerätenummer, die eine Unterscheidung von Geräten gleichen Typs erlaubt. Evtl. ist diese am Gerät einstellbar.

CardID und DevNo eines angeschlossenen Gerätes lassen sich mit "Quancom Configuration Utility" ermitteln.

Channel

kennzeichnet bei analogen Funktionen den Eingangs/Ausgangskanal.

Bei digitalen Funktionen erfolgt die Abfrage je nach Funktion in Gruppen (Ports) von 8, 16, 32

oder gar 64 Kanälen.

Bei digitalen Funktionen kennzeichnet 'Channel' die Portnummer.

Mode

ist als zusätzlicher Parameter vorgesehen, der häufig nicht verwendet wird, oder gerätespezifische Informationen übergibt.

Näheres dazu finden Sie ggf. in der Anleitung zu Ihrem Gerät und den zugehörigen Programmierbeispielen von Quancom.

Bei den analogen Komponenten findet KEINE Wertkonvertierung in physikalisch Einheiten statt. Diese Komponenten arbeiten direkt mit den Rohdaten des jeweiligen Wandlers.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

Meilhaus IDS

Enthalten in Version:

| | |
|-------------------|------|
| DMM-ProfiLab: | Nein |
| Digital-ProfiLab: | Nein |
| ProfiLab-Expert: | Ja |

Das Meilhaus IDS (Intelligent Driver System) ist eine neue Treibergeneration für Meilhaus (PCI-)Karten. Die Meilhaus IDS Treibersoftware und die Hardware muss installiert sein, bevor Sie die Geräte mit ProfiLab einsetzen können.

Mit dem Meilhaus Intelligent Driver System (ME-iDS) können Sie die Programmierung aller unterstützten Meilhaus-Geräte vereinheitlichen und vereinfachen. Es wurde mit dem Ziel entwickelt, dem Programmierer eine geräte- und betriebssystemübergreifend einheitliche Programmierschnittstelle (API) zu bieten. Vereinfacht ausgedrückt beruht das Konzept auf einem „Frage-und-Antwort“-Spiel zwischen Software und Hardware. Die Software kann alle unterstützten Geräte nach deren Komponenten bzw. deren Eigenschaften abfragen. Mit dieser Information kann dann im nächsten Schritt auf geeignete Funktionsgruppen der Hardware (im Folgenden auch als „Subdevices“ bezeichnet) zugegriffen werden. Das ME-iDS kennt folgende Funktionsgruppen:

- Analoge Eingabe*
- Analoge Ausgabe*
- Digitale Ein-/Ausgabe (bidirektional)
- Digitale Eingabe
- Digitale Ausgabe
- Zähler
- Externer Interrupt (wird von ProfiLab nicht unterstützt)

Detaillierte Informationen zur Hardwareunterstützung und zu den Funktionen des Meilhaus IDS finden Sie unter www.meilhaus.com. Die bisherige Unterstützung (mit älteren individuellen Meilhaus-Kartentreibern) bleibt in ProfiLab erhalten. Im Wesentlichen können folgende Karten mit dem IDS unter ProfiLab Expert eingesetzt werden.

ME-94/95/96

cPCI/PCI

ME-630

cPCI/PCI/PCle

ME-1000 Serie

cPCI/PCI

ME-1400 Serie

cPCI/PCI

ME-1600 Serie

cPCI/PCI

ME-4600 Serie

cPCI/PCI/PCle

ME-6000 Serie

cPCI/PCI

ME-8100 Serie

cPCI/PCI

ME-8200 Serie

cPCI/PCI/PCle

* Einige Karten unterstützen die Konfiguration "Differential Inputs" mit bestimmten Messbereichen. In allen anderen Fällen verwenden Sie die Konfiguration "Single ended". Informationen dazu finden Sie in der Anleitung zu ihrer Karte. Meilhaus-Karten werden ab Werk auf exakte physikalische Einheiten kalibriert. Durch diese werkseitig vorgenommene Kalibrierung können die Endwerte (Vollaussteuerung) geringfügig von den nominalen Endwerten abweichen (z.B. 9.99937V statt 10V, oder 0.00012 V statt 0V). Dieses Verhalten ergibt sich aus der Kalibrierung und ist eine Eigenschaft der Karten. Eine Fehlfunktion von Hard- und Software liegt nicht vor.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Veraltet

Diese Komponenten sind weiterhin in der Software verfügbar, sollten aber nicht für Neuentwicklungen genutzt werden.

Die Funktion dieser Komponenten auf modernen Betriebssystemen kann nicht mehr gewährleistet werden, oder die Komponenten sind nicht mehr marktgängig.

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

LPT-Port

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Der LPT-Port (parallele Schnittstelle) ist in jedem normalen PC mindestens ein mal vorhanden. Sie können diesen Port auch zum Ansteuern von externer Hardware benutzen. Er bietet folgende Hardwareunterstützung:

5 digitale Eingänge
11 digitale Ausgänge

In der Eigenschaften-Dialogbox müssen Sie den benutzten Parallelport einstellen. Mit dem Knopf 'Erweitert' können Sie weitere Einstellungen vornehmen. Sie können hier jeden Anschluss beschriften. Auf der Eingangsseite hat das Bauteil 11 Digitaleingänge (D0..D7, AF, IT und SLI) zum Ansteuern der digitalen Ausgänge. Auf der Ausgangsseite hat es 5 Digitalausgänge (ERR, SLT, PE, ACK und BSY), welche den Eingangsstatus der 5 digitalen Eingänge des LPT-Ports repräsentieren.

Sie finden die entsprechenden Pins an Ihrem LPT-Port wie folgt wieder:

| | |
|-----|--------|
| ERR | Pin 15 |
| SLT | Pin 13 |
| PE | Pin 12 |
| ACK | Pin 10 |
| BSY | Pin 11 |

| | |
|-----|--------|
| D0 | Pin 2 |
| D1 | Pin 3 |
| D2 | Pin 4 |
| D3 | Pin 5 |
| D4 | Pin 6 |
| D5 | Pin 7 |
| D6 | Pin 8 |
| D7 | Pin 9 |
| AF | Pin 14 |
| IT | Pin 16 |
| SLI | Pin 17 |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

COM-Port (direkter Portzugriff)

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Wie auch beim LPT-Port lassen sich die Steuerleitungen des COM-Ports zum Steuern von externer Hardware benutzen. Dazu können folgende Leitungen direkt angesprochen werden:

- 4 digitale Eingänge (CTS, DSR, RI, DCD)
- 3 digitale Ausgänge (DTR, RTS, TXD)

In der Eigenschaften-Dialogbox müssen Sie den benutzten COM-Port einstellen. Mit dem Knopf ‚Erweitert‘ können Sie weitere Einstellungen vornehmen. Sie können hier jeden Anschluss beschriften. Auf der Eingangsseite hat das Bauteil 3 Digitaleingänge (DTR, RTS, TXD) zum Ansteuern der digitalen Ausgänge. Auf der Ausgangsseite hat es 4 Digitalausgänge (CTS, DSR, RI, DCD), welche den Eingangsstatus der 4 digitalen Eingänge des COM-Ports repräsentieren.

Die Pinbelegung des COM-Ports hängt davon ab, ob dieser mit einem 25-poligen oder 9-poligen Sub-D-Verbinder ausgestattet ist:

Pinbelegung bei 25-poligem Verbinder:

| | |
|-----|--------|
| CTS | Pin 5 |
| DSR | Pin 6 |
| RI | Pin 22 |
| DCD | Pin 8 |
| | |
| DTR | Pin 20 |
| RTS | Pin 4 |
| TxD | Pin 2 |

Pinbelegung bei 9-poligem Verbinder:

| | |
|-----|-------|
| CTS | Pin 8 |
|-----|-------|

| | |
|-----|-------|
| DSR | Pin 6 |
| RI | Pin 9 |
| DCD | Pin 1 |
| | |
| DTR | Pin 4 |
| RTS | Pin 7 |
| TxD | Pin 3 |

Bitte beachten Sie, dass die COM-Ports nicht mit den sonst üblichen TTL-Pegeln arbeiten, sondern die Spannungen +/-3V...+/-15V für die Logik verwendet werden. LOW=negative Ausgangsspannung, HIGH=positive Ausgangsspannung.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easily create CHM Help documents](#)

I²C Master

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
Digital-ProfiLab: Nein
ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Bauteil ermöglicht die Erzeugung und Verarbeitung von Steuersignalen für den I²C-Bus (auch two-wire-bus genannt). Für das Verständnis der Funktionsweise werden Kenntnisse der I²C-Technik vorausgesetzt. Tutorials und [Infos](#) dazu gibt es auf sehr vielen Internet-Seiten.

In erster Linie dient der I²C-Bus der Steuerung von integrierten Schaltkreisen, von denen mittlerweile sehr viele mit unterschiedlichsten Funktionen am Markt sind. Typische Vertreter sind z.B.

[PCF8574](#) (8-Bit-Port-IO)
[PCF8591](#) (8-Bit-ADC/DAC).

...

Neben den produktspezifischen Infos bieten deren Datenblätter auch viele allgemeine Informationen zum I²C-Bus.

Die Links sollen nur als einfaches Beispiel dienen. Natürlich kann auch jeder andere I²C-Chip verwendet werden.

Der I²C-Bus arbeitet mit nur zwei Busleitungen (SDA = serial data und SCL = serial clock) . Damit eine (serielle) Kommunikation über diese Leitungen erfolgen kann, müssen SCL und SDA in bestimmter Reihenfolge gesteuert werden. Diese Reihenfolge wird einerseits vom I²C-Protokoll definiert, das seinerzeit von Philips eingeführt wurde, andererseits bestimmt sich die Reihenfolge aus der Funktion des zu steuernden Chips (Datenblatt). Wichtig ist noch die Unterscheidung der Busteilnehmer in MASTER (meist ein Mikrocontroller oder wie in diesem Fall ein PC) und SLAVES (die verschiedenen I²C-Chips die auf Befehl vom Master bestimmte Funktionen ausführen). Wie der Name schon sagt handelt, es sich beim vorliegenden Bauteil um einen MASTER mit dem sich SLAVES steuern lassen.

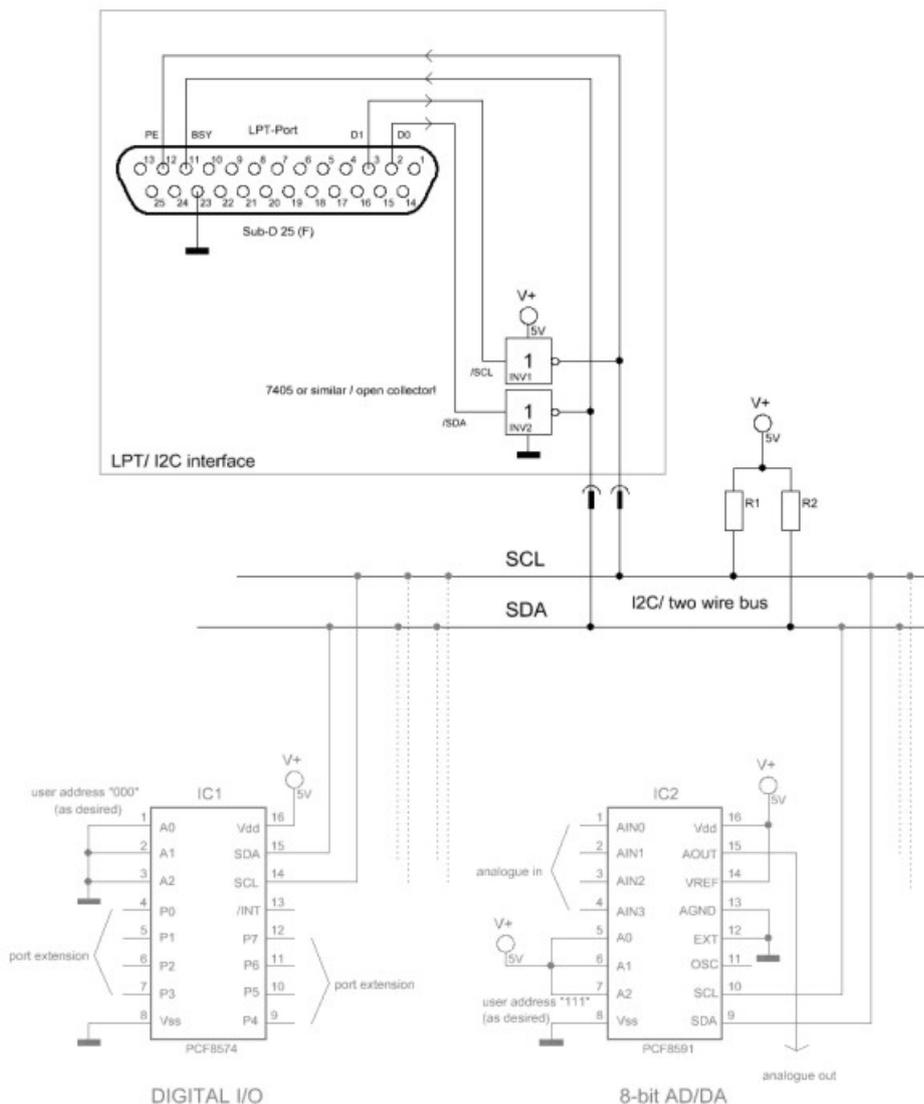
Die Aufgabe dieses Bauteils besteht hauptsächlich darin, die Signale SDA und SCL des I²C-Bus zu erzeugen und zu verarbeiten. Diese Signale werden dann über eine geeignete Hardware ausgegeben bzw. eingelesen. Dazu kommen natürlich nur Geräte in Frage die eine ausreichend schnelle Datenrate ermöglichen, wie z.B. der LPT-Port, COM, digitale I/O-Karte, o.ä. Da der PC von Haus aus keine I²C-Bus-Schnittstelle besitzt, ist meist noch eine kleine Hilfsschaltung erforderlich, z.B. um eine Pegelanpassung vorzunehmen oder die bi-direktionalen Busleitungen an uni-direktionale Ports anzupassen.

Die Hardware

Um die Busleitungen SDA und SCL des I²C-Bus korrekt ansteuern zu können, benötigen Sie vier Hardwareleitungen: Zwei digital Ausgänge, die den Status von SDA und SCL setzen können, und zwei digitale Eingänge, die den aktuellen Status von SCL und SDA abfragen und einlesen können.

Beispielsweise kann die Anschaltung der I²C-Signale an den LPT-Port mit folgender Schaltung geschehen. Diese

nutzt einen 7401-Inverter mit Open-Collector-Ausgängen um den I2C-Bus anzupassen. Das Setzen der Busleitungen erfolgt mit den LPT-Anschlüssen D0 und D1, das Einlesen über PE und BUSY. Diese Schaltung wird auch von den ProfiLab-Beispielen zum I2C-Master genutzt. (siehe Datei->Beispiele ...\Beispiele\Hardware\I2C...)

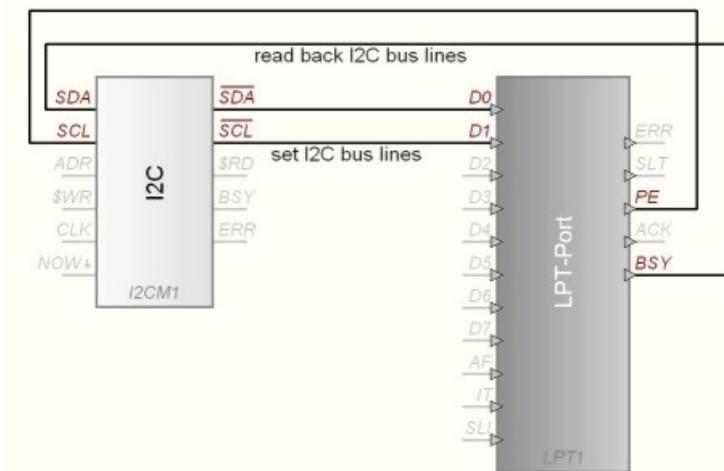


Ein anderes Beispiel für ein I²C-COM-Interface mit der hierfür notwendigen Pegelanpassung finden Sie [hier](#).

Die Software

Kommen wir nun zur Ansteuerung der Busleitungen SCL und SDA. Zu diesem Zweck besitzt das Bauteil zwei Eingänge SDA und SCL, und zwei Ausgänge /SDA und /SCL.

- Über die Eingänge wird das Bauteil über den aktuellen Zustand der I²C-Busleitungen informiert, d.h. diese Eingänge müssen Hardwareeingängen verbunden werden, die den Busstatus einlesen.
- Über die Ausgänge /SDA und /SCL nimmt das Bauteil selbst Einfluss auf den I²C-Bus. Diese Ausgänge werden mit den Hardwareausgängen verbunden, die den Busstatus setzen.



Die Bauteilaustritte /SDA und /SCL sind invertiert (negative Logik). Dieses erlaubt ein Zusammenschalten mehrerer dieser Bauteile innerhalb von ProfiLab zu einem Bus, wenn mehrere Chips anzusteuern sind. Die Buslogik von ProfiLab ist gegenüber den tatsächlichen I²C-Leitungen invertiert.

Um die aufwendige Programmierung dieser Leitungen brauchen Sie sich Dank des Bauteils nicht zu kümmern. Das Bauteil stellt einfache Befehle, wie z.B. DATEN BYTE SENDEN, ADRESSE SENDEN, usw. bereit und erzeugt daraus die notwendige Signalfolge für SDA und SCL. Diese elementaren Befehle sind im I²C-Protokoll definiert und für alle I²C-Slaves gleich. Um einen bestimmten Chip anzusprechen müssen Sie diese Befehle nur noch entsprechend den Angaben im Datenblattes kombinieren. Dieses geschieht im Konfigurationsdialog des Bauteils. Die Befehle lauten:

| | |
|--------------------|---|
| START | Master übernimmt den Bus |
| STOP | Master gibt den Bus wieder frei |
| SEND WRITE ADDRESS | Sendet eine Chip-Adresse um Daten zum Chip zu schreiben |
| SEND DATA BYTE | Sendet ein Daten-Byte zum Chip |
| WAIT ACKNOWLEDGE | Warten auf Empfangsbestätigung |
| SEND READ ADDRESS | Sendet eine Chip-Adresse um Daten vom Chip zu lesen |
| RECEIVE DATA BYTE | Empfängt ein Daten-Byte vom Chip |
| ACKNOWLEDGE | Sendet Bestätigung zum Chip |
| NO ACKNOWLEDGE | Sendet "Keine Bestätigung" zum Chip |

Wie die Befehle zu kombinieren sind steht wie gesagt im Datenblatt des verwendeten Chips. Für einen PCF8574 (8-Bit-Port-I/O) sieht das z.B. so aus:

```
// Setzen der Ausgänge:
START
SEND WRITE ADDRESS
WAIT ACKNOWLEDGE
SEND DATA BYTE
WAIT ACKNOWLEDGE
STOP
```

```
// Lesen der Eingänge:
START
SEND READ ADDRESS
WAIT ACKNOWLEDGE
READ DATA BYTE
ACKNOWLEDGE
STOP
```

Wie man sieht, beginnt jede Übertragung mit START und endet mit STOP. Nach jedem Senden (SEND) einer Adresse oder von Daten folgt Warten auf die Bestätigung des Chips (WAIT ACKNOWLEDGE). Nach dem Lesen von Daten (READ) bestätigt man dies (ACKNOWLEDGE) oder auch nicht (NO ACKNOWLEDGE).

Diese Programmfolge wird vom Bauteil einmalig abgearbeitet, sobald der Vorgang mit einer fallenden Flanke am Triggereingang NOW ausgelöst wird. Während das Programm abgearbeitet wird, geht der Ausgang BUSY (BSY) auf HIGH, und fällt danach auf LOW zurück.

Chip-Adressen:

Jeder I²C-Chip besitzt eine Adresse. Diese besteht in der Regel aus 7-Bits (0..127 dezimal). Einige dieser Bits sind bereits fest im Chip "verdrahtet". Damit ist jeder Chip bereits einer [Produktfamilie](#) zugeordnet, während ein paar niederwertige Addressbits vom Anwender verdrahtet werden müssen. So besitzt z.B. ein PCF8474 drei Adressanschlüsse (A0..A2), mit denen hardwaremässig eine User-Adresse eingestellt werden kann, während seine Adressbits A6..A3 intern auf "0100" festgelegt sind. Für einen PCF8474 lautet damit der mögliche Adressraum 0100xxx. also dezimal zwischen 32 und 32+7=39. Es lassen sich also maximal acht dieser Chips an einem I²C-Bus betreiben.

Will man mit einem Chip kommunizieren, muss man diese zunächst mit den Befehlen SEND WRITE ADDRESS oder SEND READ ADDRESS adressieren. Die zugehörige 7-Bit-Adresse (0..127) muss dazu am Eingang ADR des ProfiLab-Bauteils als numerischer Wert bereit gestellt werden. Der Adresseingang ADR wird ausgewertet, wenn eine Übertragung mit dem Triggereingang NOW ausgelöst wird.

Datenübertragung:

Nach der Adressierung erfolgt die Datenübertragung zum bzw. vom Chip mit den Befehlen SEND DATA BYTE und RECEIVE DATA BYTE. Die dazu notwendigen Datenbytes werden dem Bauteil als Strings übergeben.

Daten zum Chip senden:

Zum Senden bekommt der Eingang \$WR dazu einen String übergeben, der zeichenweise die zu sendenden Datenbytes enthält. Das erste SEND DATA BYTE des Programms sendet das erste Zeichen aus dem String, ein weiterer Aufruf das zweite Zeichen, usw. Der Eingang \$WR wird ausgewertet, wenn eine Übertragung mit dem Triggereingang NOW ausgelöst wird. Im I²C-Protokoll folgt nach jedem Senden von Daten oder Adressen eine Bestätigung vom Chip, was durch ein HIGH der Leitung SDA erkennbar ist. Daher muss nach jedem Senden der Befehl WAIT ACKNOWLEDGE eingefügt werden, der den Programmablauf so lange anhält, bis ein HIGH am Eingang SDA erkannt wird.

Daten vom Chip empfangen:

Beim Empfangen stellt das Bauteil am Ausgang \$RD einen String bereit, der zeichenweise alle gelesenen Datenbytes enthält. Nach Ablauf der Programmfolge enthält \$RD alle Zeichen, die mit RECEIVE DATA BYTE-Befehlen vom Chip gelesen wurden. Der Ausgang \$RD wird erst neu gesetzt, wenn die Programmfolge ganz abgearbeitet wurde, was durch einen Übergang des Ausgangs BSY von HIGH nach LOW erkennbar ist. Im I²C-Protokoll wird nach jedem empfangenen Datenbyte eine Empfangsbestätigung verschickt. Daher folgt nach jedem Empfang ein ACKNOWLEDGE bzw. NO ACKNOWLEDGE.

Der genaue Ablauf der Datenübertragung vom und zum Chip ist wie gesagt im Datenblatt des jeweiligen Chips nachzusehen.

Loop:

Um die Programmierung von Chips weiter zu vereinfachen, kann die I2C-Sequenz mit EINER Programmschleife versehen werden, um einen bestimmten Programmteil wiederholt auszuführen. Dazu wird der zu wiederholende Programmteil in die Befehle LOOP START und LOOP END eingebettet. Dieser wird dann oft ausgeführt, wie der Wert LOOPS im Konfigurationsdialog angibt. Dies kann z.B. bei RAM-Chips sinnvoll sein, um diese durch wiederholtes Schreiben mit Inhalt zu füllen.

Taktung:

Das Takten der Leitungen SDA und SCL kann auf zwei Arten erfolgen, und ist im Konfigurationsdialog einstellbar. Ist INTERNAL CLOCK aktiviert, so erzeugt das Bauteil seinen Takt selbst. Die Taktrate ist dabei identisch mit der ProfiLab-Simulationfrequenz = maximale Taktrate. In diesem Fall braucht der Eingang CLK nicht beschaltet zu werden. Wird eine geringere Taktrate benötigt, z.B. weil die verwendete Hardware nur eine geringere Übertragungsrate zulässt, so kann INTERNAL CLOCK abgeschaltet werden. In diesem Fall muss das Takten über den Eingang CLK z.B. mit einem Taktgeber erfolgen.

| PIN | Funktion | Art |
|-----|------------------------------------|----------------|
| SDA | Busstatus SDA lesen (von Hardware) | Digitaleingang |
| SCL | Busstatus SCL lesen (von Hardware) | Digitaleingang |

| | | |
|------|-------------------------------------|----------------|
| /SDA | Busstatus SDA setzen (zur Hardware) | Digitalausgang |
| /SCL | Busstatus SCL setzen (zur Hardware) | Digitalausgang |
| ADR | 7-Bit-Chip-Adresse (0..127) | Analogeingang |
| \$WR | Daten für Chip | Stringeingang |
| \$RD | Daten vom Chip | Stringausgang |
| CLK | Externer Takteingang | Digitaleingang |
| NOW | Triggereingang (Sequenz starten) | Digitaleingang |
| BSY | Busy (high während Sequenz) | Digitalausgang |
| ERR | Fehler (ACK timeout = 1 Sek) | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

8255-Port

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Bauteil stellt eine Besonderheit dar. Der 8255-Port ist ein universeller Portbaustein, der auf vielen digitalen I/O-Steckkarten Verwendung findet. Im Prinzip können alle diese Karten mit diesem Baustein angesprochen werden. Einige Karten haben sogar 2 dieser Portbausteine auf einer Karte integriert. In diesem Fall verwenden Sie in der Software einfach 2 dieser Bauteile.

Ein 8255-Port bietet folgende Hardwareunterstützung:

24 digitale Eingänge (max.)
 24 digitale Ausgänge (max.)

Die Angabe (max.) hat dabei folgende Bewandnis: Jeder 8255-Port besitzt 3 8-Bit-Ports (A,B und C), also insgesamt 24 I/O-Leitungen. Jeder dieser 3 Ports kann nun als Eingang oder als Ausgang definiert werden. (Port C kann sogar noch gesplittet werden.) Wenn alle Ports z.B. auf Eingang programmiert werden, so ergeben sich insgesamt 24 Eingänge, aber kein Ausgang. Um die Programmierung der einzelnen Ports müssen Sie sich aber keinerlei Gedanken machen. In der Eigenschaften-Dialogbox können Sie mit einfachen Mausclicks die Ein- und Ausgänge bestimmen.

Hier müssen Sie ausserdem auch die Basisadresse des Portbausteins angeben. Dies ist die Adresse, die Sie auch auf der Steckkarte eingestellt haben. Jede Steckkarte mit 8255-Port benötigt so eine Basisadresse.

Wenn Sie eine Karte haben, auf der gleich zwei 8255-Ports untergebracht sind, so müssen Sie herausfinden, welche Basisadresse der zweite 8255-Port hat. Der erste 8255-Port hat normalerweise die Basisadresse, die Sie direkt auf der Steckkarte einstellen. Der zweite 8255-Port hat dann wahrscheinlich die gleiche Basisadresse + 4 (weil jeder Port 4 Bytes belegt). Schauen Sie in jedem Fall in die Anleitung zu Ihrer Steckkarte nach!

Da der 8255-Port verschiedene Konfigurationen bezüglich seiner Ein- und Ausgänge zulässt, ist auch das Erscheinungsbild des Bauteils auf dem Schaltplan unterschiedlich. Auf der Eingangsseite befinden sich alle Digitaleingänge zum Ansteuern der Ausgänge des Portbausteines. Diese sind mit AA0..AA7 für Port A, AB0..AB7 für Port B und AC0..AC7 für Port C beschriftet.

Auf der Ausgangsseite befinden sich alle Digitalausgänge welche die Eingänge des

Portbausteines repräsentieren. Diese sind mit EA0..EA7 für Port A, EB0..EB7 für Port B und EC0..EC7 für Port C beschriftet.
 I/O-Steckkarten mit dem 8255-Port sind z.B. erhältlich bei CONRAD-Electronic, Klaus-Conrad-Str. 1, 92240 Hirschau

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Help generator](#)

Joystick

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Dieses Bauteil liefert Ihnen die Achsbewegungen und den Status der Feuerknöpfe von Joysticks, die an das System angeschlossen sind. Die Joysticks müssen unter der SYSTEMSTEUERUNG von Windows unter dem Eintrag GAMECONTROLLER eingerichtet sein. Hier besteht auch die Möglichkeit der Kalibrierung.

Die Achsen (x,y,z) liefern Werte im Bereich von -100....+100, je nach Stellung des Joysticks, an den Ausgängen X,Y, und Z des Bauteils. Ausserdem können (je nach Joystick) bis zu vier Feuerknöpfe (Buttons) über die Ausgänge B0,B1,B2,B3 abgefragt werden. Diese Ausgänge liefern Highpegel (5V) wenn der entsprechende Button betätigt wird.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free help authoring environment](#)

GamePad

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
 Digital-ProfiLab: Ja
 ProfiLab-Expert: Ja

Liefert die Zustände von 6 Achsen (X, Y, Z, U, V, R) , Steuerkreuz (POV) und Knöpfen (BTN) eines Spielcontrollers. Der Zustand der Knöpfe ist bitweise im Wert von BTN kodiert. (Btn1= 1, Btn2 =2, Btn3=4, Btn4=8, ...)

| PIN | Funktion | Art |
|------------------|--------------------------------|----------------|
| X, Y, Z, U, V, R | -100%...+100% | Analogausgänge |
| POV | Steuerkreuz (Richtung in Grad) | Analogausgang |
| PU | Steuerkreuz HIGH bei POV=0° | Digitalausgang |
| PR | Steuerkreuz HIGH bei POV=90° | Digitalausgang |
| PD | Steuerkreuz HIGH bei POV=180° | Digitalausgang |
| PL | Steuerkreuz HIGH bei POV=270° | Digitalausgang |
| BTN | Köpfe | Analogausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

LCD-Display

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Ja
Digital-ProfiLab: Ja
ProfiLab-Expert: Ja

Mit diesem Bauteil lassen sich LCD-Textdisplays mit HD44780-Controllerchip u.a. am LPT-Druckerport betreiben. Der HD44780 stellt einen Quasi-Standard dar, mit dem die allermeisten LCD-Textdisplays ausgestattet sind. Die Funktionsweise dieses Chips und der Aufbau der Displays ist auf verschiedenen Internetseiten zu finden. Eine sehr verständliche Beschreibung finden Sie z.B. bei

Mit dem ProfiLab-Bauteil können Sie Werte und Zustände aus Ihrem Projekt bequem auf einem LCD-Display ausgeben, ohne sich um die Steuersignale des Displays selbst kümmern zu müssen. Zu diesem Zweck können Sie für das Display bis zu 256 verschiedene Bildschirme (Screens) gestalten. Um einen bestimmten Bildschirm auf dem Display anzuzeigen, besitzt das Bauteil das binäre Steuerregister SC (SC0..SC7). Der binäre Eingangswert an diesen Eingängen bestimmt welcher Bildschirm angezeigt wird (0..255; \$00..\$FF).

Ausserdem besitzt das Bauteil acht Eingangskanäle (\$IN0..\$IN7). Über diese Kanäle werden beliebige Werte und Zustände von ProfiLab an das Display übergeben, die dargestellt werden sollen.

Auf jedem Bildschirm lassen sich Texte, Zustände oder Werte anordnen und formatiert ausgeben. Jeder Bildschirm besteht dabei aus einer Abfolge von Befehlen, die z.B. einen Text oder einen Zahlenwert an einer bestimmten Position ausgeben. Die Definition eines Bildschirms stellt also ein kleines "Programm" dar, das Schritt für Schritt abgearbeitet wird, wenn der Bildschirm aufgerufen wird. Für jeden Ausgabebefehl kann die Position (Zeile/Spalte) bestimmt werden, an der die Ausgabe erfolgt. Je nach Art des Befehls lassen sich weitere Formateinstellungen vornehmen oder Parameter übergeben.

Alle diese Einstellungen finden Sie im Konfigurationsdialog des Bauteils.

Für die Erstellung des Programms stehen Ihnen folgende (Formatierungs-) Befehle zur Verfügung:

TEXT

stellt einen festen Text auf dem Display dar.

INT

stellt einen Eingangswert als ganze Zahl auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

FIXED

stellt einen Eingangswert mit einer festen Anzahl von Vorkomma- und Nachkommastellen auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

FLOAT

stellt einen Eingangswert als Fließkommazahl auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

EXP

stellt einen Eingangswert in Exponentialdarstellung auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

HEX

stellt einen Eingangswert in hexadezimaler Schreibweise auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

BOOL

Stellt einen logischen Zustand (high/low) auf dem Display dar. Beiden Zuständen wird vom Anwender ein bestimmter Text zugewiesen, der in Abhängigkeit vom Zustand des Eingangssignals angezeigt wird. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

BIN

Stellt einen Eingangswert in binärer Schreibweise auf dem Display dar, z.B. 11001011. Statt der Darstellung mit Nullen und Einsen können andere Zeichen verwendet werden, z.B. HLLLHLHH oder XX__X__XX.

%BAR

Stellt einen Prozentbalken auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden und sein Wert muss zwischen 0 und 100 liegen.

TIME

Stellt die Systemzeit auf dem Display dar.

DATE

Stellt das Systemdatum auf dem Display dar.

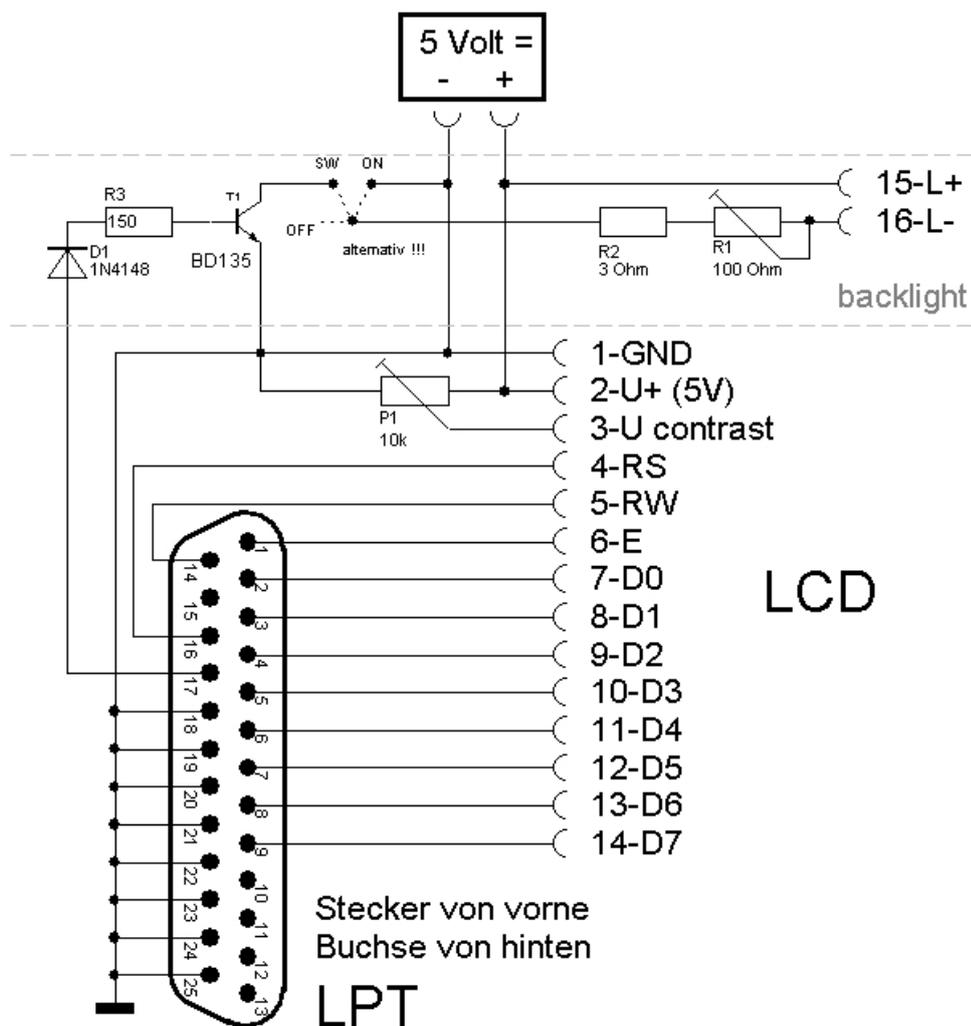
STRING

stellt einen Eingangswert als String auf dem Display dar. Der gewünschte Eingangskanal kann gewählt werden.

Der Wertebereich des Eingangssignals hängt vom gewählten Darstellungsformat ab. Wenn der Wert nicht in die gewählte Formatierung passt, werden statt des Wertes nur >>>>-Zeichen ausgegeben.

Die Anzahl der verfügbaren Zeilen und Spalten hängt natürlich von der Bauart Ihres Display ab. Die folgenden Bauformen werden unterstützt: 1x8, 1x16, 8+8, 1x20, 1x40, 2x8, 2x12, 2x16, 2x20, 2x24, 2x40, 4x16, 4x20. Beim Typ 8+8 handelt es sich um ein Display, bei dem zwei Zeilen mit acht Zeichen nebeneinander angeordnet sind, so das es aussieht wie ein einzeliges Display mit 16 Zeichen.

Für den Anschluss des Displays am LPT-Port hat sich inzwischen ebenfalls eine Standardschaltung durchgesetzt, die auch von anderen Programmen wie (z.B. LCD-Hype, JaLCD) verwendet wird. Im Internet (eBay) findet man sogar schon Angebote anschlussfertiger Displays, die ebenfalls diese Beschaltung verwenden.



Wenn Sie Ihr Display mit dieser Schaltung am LPT-Port betreiben, können Sie den verwendeten Port direkt im Dialog des Bauteils angeben. Der Schaltungsteil BACKLIGHT ist optional und wird nur für Displays mit Hintergrundbeleuchtung verwendet. Die externe 5-Volt-Spannungsversorgung ist leider unerlässlich.

Falls Sie eine andere Beschaltung oder gar eine andere Interface benutzen wollen (was eher die Ausnahme ist), so stellt Ihnen das Bauteil die notwendigen Steuersignale zusätzlich an seinen Ausgängen zur Verfügung, so dass Sie hier z.B. eine digitale I/O-Karte anschließen können, die die Steuersignale an das Display ausgibt. Dazu kommen aber nur Interfaces in Frage, die eine ausreichende Datenrate ermöglichen. Dies sind in der Regel nur interne I/O-Karten mit direktem Portzugriff (z.B. 8255-Karten). Die LPT-Ausgabe sollten Sie dann im Dialog des Bauteils abschalten.

Vor Anschluss eines Displays sollte man sich in jedem Fall mit dem Datenblatt des Herstellers vertraut machen und die Pinbelegung prüfen, auch wenn diese in den meisten Fällen gleich ist. Die meisten Displays verwenden folgende Pin-Belegung:

| | | |
|-------|------------|-----------------|
| Pin 1 | GND | Masse |
| Pin 2 | V+ | 5 Volt |
| Pin 3 | V contrast | Contrast |
| Pin 4 | RS | Register select |
| Pin 5 | R/W | Read/Write |
| Pin 6 | E | Enable/Clock |
| Pin 7 | D0 | Data 0 |

| | | |
|--------|----|--------|
| Pin 8 | D1 | Data 1 |
| Pin 9 | D2 | Data 2 |
| Pin 10 | D3 | Data 3 |
| Pin 11 | D4 | Data 4 |
| Pin 12 | D5 | Data 5 |
| Pin 13 | D6 | Data 6 |
| Pin 14 | D7 | Data 7 |

Falls vorhanden:

| | | |
|-----|----|--------------|
| Pin | 15 | Beleuchtung+ |
| Pin | 16 | Beleuchtung- |

Das Bauteil wurde mit diversen Displays getestet und so tolerant programmiert, dass es beim Betrieb keine Schwierigkeiten geben sollte. Alle von uns getesteten Displays funktionierten auf Anhieb.

Hier noch einmal die Anschlüsse des ProfiLab-Bauteils in der Übersicht:

| PIN | Funktion | Art |
|-----------|---------------------------|-----------------|
| SC0..SC7 | Bildschirmauswahlregister | Digitaleingänge |
| \$IN 0..7 | Eingangskanäle | String |
| BL | Hintergrundbeleuchtung | Digitaleingang |

Für die Ausgabe über andere I/O-Hardware:

| PIN | Funktion | Art |
|--------|---------------------|-----------------|
| D0..D7 | LCD Datenregister | Digitalausgänge |
| RS | LCD register select | Digitalausgang |
| R/W | LCD read/write | Digitalausgang |
| E | LCD enable/clock | Digitalausgang |

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)
- [LPT-Port](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Portzugriffe

Enthalten in Version:

DMM-ProfiLab: Nein
 Digital-ProfiLab: Nein
 ProfiLab-Expert: Ja

Port-Write

Mit dem Bauteil "Port - WRITE" können Sie einen Schreibbefehl auf eine beliebige Portadresse in Ihrem System ausführen. Dies ist für Zugriffe auf eine Steckkarte manchmal notwendig. Definieren Sie die Portadresse, auf der Sie den Schreibbefehl ausführen möchten. Bei jeder fallenden Flanke am CK-Eingang des Bauteils wird nun das Byte, welches an D0..D7 anliegt, auf den definierten Port geschrieben.

Port-Read

Mit dem Bauteil "Port - READ" können Sie einen Lesebefehl auf eine beliebige Portadresse in Ihrem System ausführen. Dies ist für Zugriffe auf eine Steckkarte manchmal notwendig. Definieren Sie die Portadresse, auf der Sie den Lesebefehl ausführen möchten. Bei jeder fallenden Flanke am CK-Eingang des Bauteils wird nun das gelesene Byte an die Ausgänge D0..D7 abgegeben.

Die Bauteile Port-Write (16-Bit) / Port-Read (16-Bit) stehen alternativ auch für den 16-Bit-Schreib-/Lesezugriff auf Portadressen zur Verfügung.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free PDF documentation generator](#)

Hygrosens Temperatursystem

Enthalten in Version:

| | |
|-------------------|------|
| DMM-ProfiLab: | Nein |
| Digital-ProfiLab: | Nein |
| ProfiLab-Expert: | Ja |

Das Hygrosens-Temperatursystem erlaubt den Anschluss mehrerer Temperatursensoren vom Typ DS1820 über eine dreipolige Busleitung. Das Gerät ist in verschiedenen Versionen erhältlich. Alle Varianten (z.B. RS232 und USB) werden über die gleiche ProfiLab-Komponente angesprochen. Die Anmeldung der Sensoren an der Hygrosens-Hardware-Interface ist im Datenblatt des Herstellers beschrieben. Die Temperaturkanäle (T1 ...Tn) liefern die Sensortemperaturen in °Celsius.

ProfiLab identifiziert die Sensoren anhand der eindeutigen Chip-ID, die jedem DS1820 beim Herstellungsprozess mitgegeben wird und ordnet diese selbsttätig einem Temperaturkanal zu. Dazu speichert ProfiLab automatisch die gefundenen Chip-ID's in den (zunächst freien) Kanalnamen der ProfiLab-Komponente ab. Sind nicht genügend freie Kanäle konfiguriert, so werden überzählige Sensoren ignoriert. Damit ist eine eindeutige Beziehung zwischen dem Temperaturkanal der Komponente (T1, T2, ..., Tn) und einem DS1820-Chip hergestellt. ProfiLab wird also z.B. dem Temperaturkanal T3 stets nur noch die Temperaturdaten zuordnen, die von dem Sensor kommen, dessen Chip-ID mit dem Pinnamen übereinstimmt, der im Eigenschaftendialog gespeichert wurde.

Wird z.B. bei einem Sensorausfall der Austausch eines Sensors notwendig, so muss danach zunächst die hardwaremässige Anmeldung der Sensoren am Hygrosens-Interface erneut durchgeführt werden (siehe Anleitung/Datenblatt von Hygrosens). In ProfiLab kann anschliessend einfach die Chip-ID des defekten Sensors aus dem Pinnamen des betroffenen Temperaturkanals gelöscht werden. Diese "Lücke" füllt ProfiLab automatisch mit der Chip-ID des neuen Sensors auf, sobald dieser wieder Daten liefert. Auf diese Weise bleibt die Zuordnung zwischen den Temperaturkanälen und den Sensor-Chips auch beim Wechseln eines Sensors erhalten.

Siehe auch:

- [Grundlagen von Bauteilen](#)
- [Hardware](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured multi-format Help generator](#)

Makros

Enthalten in Version:

| | |
|-------------------|------|
| DMM-ProfiLab: | Nein |
| Digital-ProfiLab: | Ja |
| ProfiLab-Expert: | Ja |

Mit diesem Eintrag rufen Sie die integrierte Makroverwaltung auf. Es werden alle Makros angezeigt, die im Verzeichnis "Makros" vorhanden sind. Mit einem Doppelklick auf ein Makro fügen Sie dieses Ihrer Schaltung zu. Sie können auch das Verzeichnis oder das Laufwerk wechseln, um Makros in anderen Verzeichnissen anzuzeigen. Um ein Makro aus der Bibliothek zu löschen bewegen Sie die Maus auf das entsprechende Makro und betätigen Sie die rechte Maustaste. Aus dem lokalen Popupmenü wählen Sie dann den Eintrag zum Löschen des Makros. So können Sie Ihre Makrodateien einfach verwalten. Sie können diese Dateien auch

mit dem Windows-Explorer kopieren, löschen oder in andere Verzeichnisse sortieren.

Siehe auch:

- [Arbeiten mit Makros](#)
- [Importieren von Makros](#)
- [Bearbeiten von Makros](#)
- [Erstellen eigener Makros](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Full featured Documentation generator](#)

Arbeiten mit Makros

Makros stehen nur in den Versionen ProfiLab-Expert und Digital-ProfiLab zur Verfügung. Für Anwender von DMM-ProfiLab ist das Kapitel MAKROS ohne Bedeutung.

Die ProfiLab-Software bietet komfortable Funktionen zur Unterstützung von Makros. Ein Makro ist eine eigenständige Schaltung, die in eine andere Schaltung importiert werden kann. Dort ist das Makro dann als ein einziges Bauteil vertreten, und kann dort wie ein "normales" Bauteil aus der Bibliothek angeschlossen werden. Makros werden gerne dazu benutzt, immer wiederkehrende Schaltungsteile aus der eigentlichen Schaltung herauszulösen, um so die Übersichtlichkeit der Schaltung zu erhöhen. Ein weiterer Vorteil von Makros ist die einfache Wiederverwendbarkeit. Wenn Sie z.B. ein eigenes Makro erstellen, so können Sie dieses Makro schnell und einfach in beliebigen Schaltungen einbauen. Auch das nachträgliche [Bearbeiten von Makros](#), die bereits in einer Schaltung eingefügt sind, ist problemlos möglich.

Makros können nicht nur in die Hauptschaltung [importiert](#) werden, sondern auch in Makros selbst. Daraus ergibt sich eine sehr universelle Einsatzmöglichkeit. So können sich auch komplexe Makros z.B. stufenweise aus einfacheren Makros aufbauen.

Auf der [Frontplatte](#) erscheinen Makros nur, wenn diese auch Bedienungselemente oder Anzeigeelemente enthalten. Die einzelnen Frontplattenelemente des Makros können Sie in der übergeordneten Schaltung nicht bearbeiten. Dazu müssen Sie das Makro selbst bearbeiten, was auch innerhalb einer Schaltung problemlos möglich ist.

Durch die freie Pinwahl bei der Erstellung des Makros, und die Darstellung des Makro-Bauteils als IC, ist es auch möglich, Standard-IC's nachzubilden. Sie könnten sich z.B. Makros für die 74xxx – Reihe erstellen. Dann können Sie damit Schaltungen aufbauen, die Sie anschließend pingegenau nachbauen können.

Siehe auch:

- [Makros](#)
- [Arbeiten mit Makros](#)
- [Importieren von Makros](#)
- [Bearbeiten von Makros](#)
- [Erstellen eigener Makros](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Create iPhone web-based documentation](#)

Importieren von Makros

Makros stehen nur in den Versionen ProfiLab-Expert und Digital-ProfiLab zur Verfügung. Für Anwender von DMM-ProfiLab ist das Kapitel MAKROS ohne Bedeutung.

Sie können Ihre Makros auf zwei verschiedene Arten in Ihre Schaltung einfügen:

Im Dateimenü befindet sich der Menüpunkt "Makro importieren..." . Nach dem Anwählen erscheint ein Datei-Öffnen-Dialog, in dem Sie die gewünschte Datei auswählen.

In der Bibliotheks-Auswahlliste befindet sich ganz unten der Eintrag "Makros". Wenn Sie diesen wählen, werden alle Makros des Ordners "Makros" aufgelistet. Sie können dort auch den Ordner mit den Makros wechseln. Alle im eingestellten Ordner enthaltenen Makros werden

Ihnen als Bauteile angezeigt, so wie Sie es auch von normalen Bauteilen gewohnt sind. Makros werden wie jedes andere Bauteil zur Schaltung hinzugefügt.

Das Makro sieht aus, wie ein normales IC mit einer Kerbe an der oberen Seite. Die Zählrichtung der Pins ist auch wie bei normalen IC's (ab der Kerbe gegen den Uhrzeigersinn). Die Makros werden nicht als Verweis, sondern als direkte Kopie in die Schaltung eingefügt. Auch wenn ein Makro mehrmals importiert wird, ist jedesmal eine eigenständige Kopie des Makros in der Schaltung vorhanden. Das Projekt ist also in keiner Weise mehr von der importierten Makrodatei abhängig. Die Makrodatei wurde vollständig integriert. Das bedeutet, dass nachträgliche Änderungen in der Makrodatei keinerlei Auswirkungen auf Projekte haben, die dieses Makro einmal importiert haben.

Die Invertierung von Bauteilpins ist, im Gegensatz zu den Standardbauteilen, bei Makrobauteilen nicht möglich.

Tip:

Auch Makros können bei Bedarf auf dem Schaltplan gedreht werden. Diese Funktion erreichen Sie über das lokale Pop-upmenü der Schaltung. Die Makros werden dabei um jeweils 180 Grad gedreht.

Siehe auch:

- [Makros](#)
- [Arbeiten mit Makros](#)
- [Bearbeiten von Makros](#)
- [Erstellen eigener Makros](#)
- [Grundlagen von Bauteilen](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Easy CHM and documentation editor](#)

Bearbeiten von Makros

Makros stehen nur in den Versionen ProfiLab-Expert und Digital-ProfiLab zur Verfügung. Für Anwender von DMM-ProfiLab ist das Kapitel MAKROS ohne Bedeutung.

Mit einem Rechtsklick auf ein [Makro](#) erscheint das lokale Pop-upmenü. Hier interessieren uns in erster Linie die beiden letzten Einträge Eigenschaften und Bearbeiten.

Der Menüpunkt Eigenschaften kann dazu verwendet werden, eine neue Bezeichnung für das Makro einzugeben. Die Bezeichnung wird auf dem Makro selbst dargestellt und taucht auch in der [Stückliste](#) auf.

Der Menüpunkt Bearbeiten öffnet sozusagen das Innenleben des Makros. Die ProfiLab-Software legt dabei einen neuen Eintrag in dem Register unterhalb der Schaltung ein. Der Eintrag Hauptschaltung ist immer vorhanden. Alle anderen Registerinträge repräsentieren die entsprechenden Makros. Mit einfachen Mausklicks können Sie hier beliebig zwischen den Schaltungen springen. Mit der Tastenkombination Strg+Tab können Sie zur nächsten Schaltung wechseln, und mit der Tastenkombination Strg+F4 können Sie das Makrofenster wieder schließen. Diese beiden Funktionen sind auch über den Menüpunkt Fenster erreichbar. Wenn Sie ein Makro mehrmals importiert haben, und diese Makros dann bearbeiten möchten, empfiehlt es sich, vorher die Bezeichnung der Makros zu verändern. So können Sie die Makroschaltungen dann eindeutig zuweisen.

Siehe auch:

- [Makros](#)
- [Arbeiten mit Makros](#)
- [Importieren von Makros](#)
- [Erstellen eigener Makros](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free Web Help generator](#)

Erstellen eigener Makros

Makros stehen nur in den Versionen ProfiLab-Expert und Digital-ProfiLab zur Verfügung. Für Anwender von DMM-ProfiLab ist das Kapitel MAKROS ohne Bedeutung.

Das Erstellen eigener [Makros](#) ist genauso einfach wie das Erstellen einer normalen Schaltung.

Der einzige Unterschied ist das zusätzliche definieren der Ein- bzw. Ausgangspins des Makros. Dafür existieren in der Bauteilgruppe "Diverses" die Pin-Bauteile. Mit diesen Bauteilen definieren Sie die Schnittstelle Ihres Makros nach außen. Speichern Sie Ihr fertiges Makro dann mit der Funktion "Als Makro speichern..." im Dateimenü. Es ist sinnvoll das Makro im Ordner "Makros" abzuspeichern. Dort haben Sie auch immer schnellen Zugriff über die [Bibliothek](#).

Ziehen Sie sich zunächst so viele Pins in die Schaltung, wie Sie Anschlüsse haben möchten. Die Pins werden beginnend mit 1 automatisch durchnummeriert. Pin 1 repräsentiert dabei den Anschluß 1 des Makro-IC's in der Schaltung, usw. Durch diese Zuweisung können Sie sich Makros bauen, die sich wie reale IC's verhalten (z.B. 7400) und zwar in der Funktionsweise genauso wie im Anschlußbild.

Verbinden Sie nun die Pins mit den gewünschten Punkten Ihrer Schaltung. Es ist äußerst sinnvoll die Pins mit einer Beschriftung zu versehen. Diese Beschriftung wird später auch an den Anschlüssen am Makro angezeigt, was das Anschließen wesentlich vereinfacht. Mit einem Rechtsklick auf ein Pin erscheint das lokale Popupmenü. Hier wählen Sie den Punkt Eigenschaften um eine Bezeichnung für einen Pin einzugeben (ein Doppelklick funktioniert auch).

Tip:

Bauteile können auf dem Schaltplan gedreht werden. Diese Funktion erreichen Sie über das lokale Popupmenü der Schaltung. Die Bauteile werden dabei um jeweils 180 Grad gedreht.

Siehe auch:

- [Makros](#)
- [Arbeiten mit Makros](#)
- [Importieren von Makros](#)
- [Bearbeiten von Makros](#)

Created with the Standard Edition of HelpNDoc: [Free iPhone documentation generator](#)

WebServer-Erweiterung



Der ProfiLab WebServer ist ein Ergänzungsprodukt zu unserer ProfiLab-Produktserie. Der WebServer ermöglicht es Ihnen auf einfachste Weise Ihre ProfiLab-Projekte im lokalen Netzwerk (LAN/WLAN) zu veröffentlichen oder auch ins Internet zu stellen. Dazu werden die Frontplatten Ihres ProfiLab-Projekts „live“ in HTML-Seiten umgewandelt, die mit jedem Web-Browser (z.B. Internet-Explorer, Netscape, etc.) über das Netzwerk abgerufen und bedient werden können.

Zusammen mit der Vollversion Ihrer ProfiLab-Software ist auch eine Demoversion des WebServers installiert worden. So können Sie sich jederzeit mit den Funktionen des WebServers vertraut machen.

Besuchen Sie auch unsere Homepage unter www.abacom-online.de Sie erhalten dort aktuelle Informationen über unsere Softwareprodukte.

Siehe auch:

- [Erstellen einer Web-Anwendung](#)

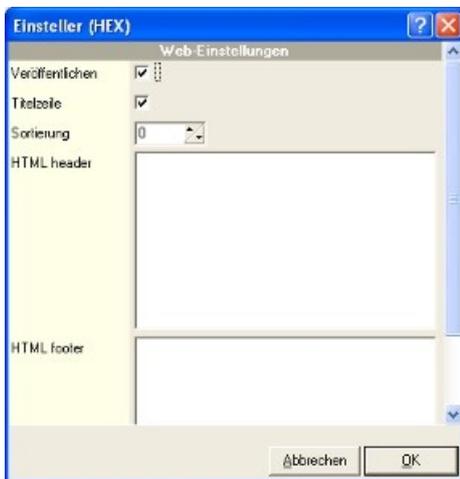
Erstellen einer Web-Anwendung

Das Erstellen einer Web-Anwendung unterscheidet sich nicht wesentlich von einer Anwendung ohne Web-Funktionalität. Stellen Sie dazu in den [Frontplatteneigenschaften](#) die Option ANWENDUNG VERÖFFENTLICHEN auf JEDERZEIT ein.

Sobald Sie den [Web-Server](#) gestartet haben ist Ihr Projekt nun unter <http://127.0.0.1> per WebBrowser lokal abrufbar und Sie haben Zugriff auf die Frontplatten Ihres Projekts.

Dabei werden Ihnen die Bedienungselemente der Frontplatte im Web-Browser zunächst einmal tabellarisch untereinander aufgelistet. ProfiLab wandelt dazu die Frontplatten automatisch in die Web-Darstellung um.

Frontplattenelemente können über Ihr lokales Popup-Menü (rechte Maustaste) über den Menüpunkt WEB... für die Darstellung im Web-Browser optimiert werden:



Option VERÖFFENTLICHEN

Haken Sie diese Option an, wenn das Frontplattenelement im Web-Browser erscheinen soll. Andernfalls werden Sie in der Web-Darstellung nicht angezeigt.

Option TITELZEILE

Standardmässig wird für jedes Frontplattenelement im WebBrowser eine Überschrift angezeigt. Um zwei Bedienungselemente direkt nebeneinander anzuordnen, so kann diese Option deaktiviert werden. Sofern die Breite des Browserfensters dies zulässt wird dann das Frontplattenelement unmittelbar neben (andernfalls unter) seinem Vorgänger angeordnet.

SORTIERUNG

Alle Frontplattenelemente sind mit einer Sortiernummer versehen, die ihre Position in der tabellarischen Auflistung im Web-Browser bestimmt. Anhand der Sortierung kann das Frontplattenelement also höher oder tiefer gesetzt werden.

HTML header / HTML footer

In diese Felder kann zusätzlicher (HTML-)Text eingegeben werden. Die Ausgabe des HTML header (Kopf) erfolgt unmittelbar vor dem jeweiligen Frontplattenelement. Die Ausgabe des HTML footer erfolgt unmittelbar nach dem jeweiligen Frontplattenelement.

Trägt man z.B. als header das HTML-tag `<center>` und im footer das HTML-tag `</Center>` ein, so bewirkt die eine zentrierte Darstellung des Frontplattenelements im Browser. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind sehr vielfältig, benötigen aber Kenntnisse der HTML-Programmierung, die hier nicht vermittelt werden können.

