

Gebrauchsanweisung

U/I-Interface

Art.-Nr.: 65500

Interface-Display

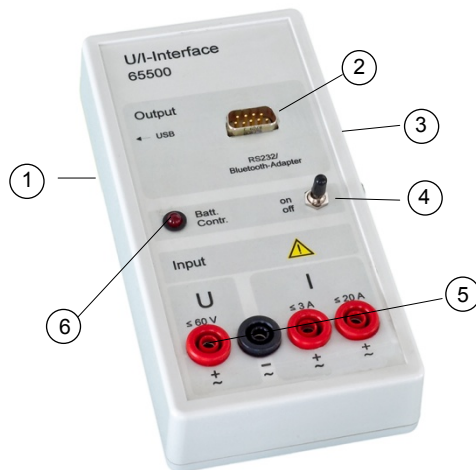
Art.-Nr.: 65509

Bluetooth-Adapter

Art.-Nr.: 65510

Bluetooth-USB-Stick

Art.-Nr.: 65511



- 1 USB-Anschluss
- 2 Anschluss für Bluetooth-Adapter und RS232
- 3 Anschluss für Steckernetzteil
- 4 Ein- und Ausschalter
- 5 Eingangsbuchsen zur Strom- und Spannungsmessung (DC und AC)
- 6 Kontroll-LED

Lieferumfang (65500)

- U/I-Interface
- Steckernetzteil
- USB-Kabel
- CD-ROM mit Software und Gebrauchsanweisung

Beschreibung

Das U/I-Interface dient zur gleichzeitigen Messung und Anzeige von Spannung und Strom; zusätzlich wird die resultierende Leistung angezeigt. Es lassen sich Spannungen bis zu 60 V und Ströme bis zu 20 A messen (DC und AC). Durch die automatische Umschaltung der Messbereiche wird stets im optimalen Bereich und mit der höchsten Auflösung gemessen (11 Bit DC, 10 Bit AC).

Das Interface wird über das beiliegende USB-Kabel an den Rechner angeschlossen. Über einen zusätzlich erhältlichen Bluetooth-Adapter (und -Stick, falls noch nicht vorhanden) können die Daten auch drahtlos bis zu einer Entfernung von ca. 100 m an den Computer übertragen werden. So sind Messungen möglich, bei denen die Messanordnung irgendwo im Klassenraum steht, oder sogar im Nebenraum oder im Freien (z.B. eine Solarzelle oder ein Windrad).

Die zugehörige Software (ab Windows XP einsetzbar) ist einfach und intuitiv zu bedienen. Das angeschlossene (oder über Bluetooth angekoppelte) Interface wird automatisch erkannt; es werden sofort die aktuellen Messwerte Spannung, Strom und Leistung angezeigt. Durch nur einen Mausklick kann direkt die Messwertaufnahme mit sinnvollen Standardeinstellungen gestartet werden. Die Anpassung des erforderlichen Messbereichs und die Skalierung der Diagrammachsen erfolgt automatisch.

Alle Fenster sind frei positionierbar, die Fenster für die Großanzeigen und grafischen Darstellungen lassen sich auch während der Messung frei in der Größe verändern. Durch die zugrunde liegende Verarbeitung als Vektorgrafik kommt es dabei zu keinen Qualitätsverlusten. Die „automatische Anordnung“ sorgt auf Wunsch stets für eine sinnvolle Bildschirmaufteilung. So können selbst kleinste Computer („Netbooks“) für die Messwernerfassung und Großanzeige der Messwerte eingesetzt werden.

Durch freie Auswahl der Bezeichnungen und Eingabe eines Umrechnungsfaktors können auch viele Geräte, die über einen Analogausgang (Schreiberanschluss) verfügen (z.B. Gaschromatographen, pH-Meter, Temperaturmessgeräte etc.) an das Interface angeschlossen und an das Programm angepasst werden.

Selbst bei laufender Messung lassen sich alle Messparameter (Bezeichnungen, Minimal- und Maximalwerte, Messintervall etc.) verändern. Nach der Messung können die Messdaten als „xml“-Datei oder im csv-Format abgespeichert werden. In letzterem Format können die Daten mit jeder Tabellenkalkulation eingelesen und weiter verarbeitet werden.

Mit Hilfe des Interface-Displays lassen sich Strom und Spannung auch direkt, ohne Computer, anzeigen.



Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nicht für die Messung von Netzspannung geeignet.

Im Strommessbereich 20 A darf das Gerät nicht über diesen Wert belastet werden!

Das U/I-Interface nur über USB, mit dem mitgeliefertem Steckernetzteil oder einer 9 V-Blockbatterie betreiben.

Das Gerät ist ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch vorgesehen.

Zur Reinigung des Gerätes nur haushaltsübliche Reiniger benutzen, keine Lösungsmittel verwenden.

Technische Daten (U/I-Interface)

Hardware

Eingänge: 4 Sicherheitsbuchsen (4 mm): für Spannung (+), Spannung und Strom (-, COM), Strom 3 A, Strom 20 A
 Ausgänge: USB, RS232, Bluetooth (über Adapter auf RS232-Port)
 Messbereiche Spannung (DC/AC): $\pm 20\text{ mV}/\pm 200\text{ mV}/\pm 1000\text{ mV}/\pm 2\text{ V}/\pm 10\text{ V}/\pm 20\text{ V}/\pm 60\text{ V}$; max. 42 V AC (automatische Messbereichsumschaltung)
 Innenwiderstand: 1 M Ω
 Messbereiche Strom (DC/AC): $\pm 100\text{ mA}/\pm 300\text{ mA}/\pm 1000\text{ mA}/\pm 3\text{ A}/\pm 20\text{ A}$ (automatische Messbereichsumschaltung)
 Messart bei AC (Strom und Spannung): Effektivmessung (True RMS)
 Absicherung: Spannung: $\pm 100\text{ V}$, Strom: PPTC-Sicherung im 3 A-Bereich; max. 20 A im 20 A-Bereich
 Innenwiderstand: 0,1 Ω (0,01 Ω im 20 A-Bereich)
 Auflösung: 11 Bit DC (± 10 Bit), 10 Bit AC
 Gehäuse: mit kratzschutzkaschierter SKF-Folie
 Abmessungen (B x H x T): 85 x 35 x 170 mm
 Stromversorgung: über USB, Steckernetzteil 12 V DC/500 mA (im Lieferumfang) oder 9 V-Blockbatterie

Software

Lauffähig: ab Windows XP (Windows 7 empfohlen)
 Darstellbare Größen: Spannung (mV/V), Stromstärke (mA/A), Leistung (mW/W)
 Darstellungsarten: Großanzeige der einzelnen Messwerte (digital und analog), Listendarstellung von Spannung und Strom, graphische Darstellung in 2 Diagrammen (Spannung/Strom und Leistung) mit automatischer Bereichsanpassung



Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen! Elektrische und elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAR) über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



Allgemeine Versuchsdurchführung

1. Installation von Treiber und Software auf dem Computer

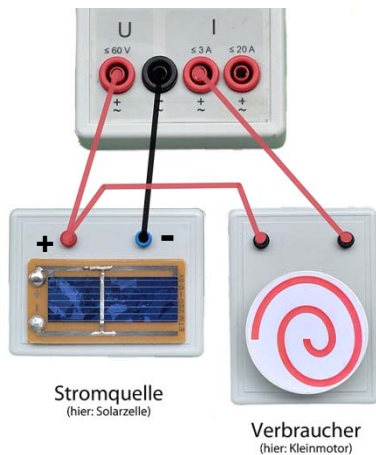
- 1.1 Zur Inbetriebnahme des Interfaces müssen zuerst der USB-Treiber und die Software zur Messwertenerfassung auf dem Windows-PC (ab Windows XP) installiert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:
- 1.2 Zunächst Interface noch nicht an den Computer anschließen.
- 1.3 Legen Sie die CD-ROM ein und öffnen Sie den Ordner „Treiber“.
- 1.4 Installieren Sie einmalig den USB-Treiber, indem Sie das Programm *CP210x_VCP_Win7.exe* (für Windows 7 und Vista) oder *CP210x_VCP_Win2K_XP_S2K3.exe* (für Windows XP) durch Doppelklick mit der Maus starten. Folgen Sie dabei den Anweisungen des Programms.
- 1.5 Kopieren Sie nun die Dateien aus dem Programm-Ordner auf die Festplatte Ihres Rechners, in einen Ordner Ihrer Wahl. Von dort aus können Sie künftig das Messwertenerfassungsprogramm aufrufen sowie Ihre Messreihen dort abspeichern.
- 1.6 Das Messwertenerfassungsprogramm benötigt das „.NET Framework 4“. Falls dieses noch nicht auf Ihrem Computer installiert ist, können Sie dies nachholen, indem Sie die Datei *dotNetFx40_Full_x86_x64.exe* ausführen. Folgen Sie den Anweisungen des Programms. Nach einigen Minuten ist diese einmalige Installation beendet.
- 1.7 Schließen Sie nun das Interface mit dem mitgelieferten Kabel an einen freien USB-Port an und schalten Sie es ein (4).
- 1.8 Starten Sie das Programm „Messwertenerfassung.exe“.
- 1.9 Das Interface wird erkannt und es werden ein Menüfenster (siehe nebenstehende Abbildung) sowie weitere Fenster für die Anzeige von Spannung, Strom und Leistung angezeigt (wenn das Interface erkannt wurde). Der erforderliche Messbereich im Interface sowie die Skalierung bei der grafischen Darstellung werden automatisch angepasst.
- 1.10 Das Programm ist im Wesentlichen selbsterklärend. Die Fenster lassen sich frei skalieren und positionieren. Es lassen sich Messreihen aufnehmen (Messung starten), speichern (Speichern) und einlesen (Einlesen). Selbst bei laufender Messung lassen sich Messparameter verändern (Messparameter).
- 1.11 Die Speicherung der Messdaten im xml- oder csv-Format erlaubt ein leichtes Einlesen und Weiterverarbeiten z.B. mit gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen.
- 1.12 Eine einfache Druckfunktion (Drucken) ermöglicht den Ausdruck der Messgrafik. Stellen Sie dazu im Druckmenü das Querformat ein.

2. Messung von Spannung oder Strom

- 2.1 Zur Messung der Spannung die Stromquelle bzw. den Versuchsaufbau mit den beiden linken Eingangsbuchsen (5) verbinden. Bei Gleichstrommessung auf richtige Polung achten.
- 2.2 Zur Messung des Stroms wird die schwarze Eingangsbuchse (COM) und – je nach zu erwartender Stromstärke – eine der beiden rechten Buchsen benutzt. Für Ströme $I > 3 \text{ A}$ die äußerst rechte Buchse verwenden ($\leq 20 \text{ A}$).
- 2.3 Die Software zeigt standardmäßig beide Messgrößen sowie die resultierende Leistung an. Wollen Sie nur eine Messgröße anzeigen, gehen Sie wie folgt vor:
- 2.4 Wählen Sie im Programm „Messparameter“ aus. Löschen Sie die Bezeichnung des y-Wertes, den Sie nicht anzeigen lassen möchten. Wenn Sie z.B. nur die Spannung anzeigen wollen, lassen Sie die Bezeichnung für den 2. Y-Wert (sonst Strom) leer.
- 2.5 Passen Sie bei Bedarf die anderen Messparameter wie Messzeit und –intervall an, wenn Sie Messkurven aufzeichnen wollen.

3. Messung von Spannung und Strom

- 3.1 Zur gleichzeitigen Messung von Spannung und Strom werden Stromquelle und Verbraucher gemäß der folgenden Skizze miteinander und mit den Eingängen (5) des Interfaces verbunden.
- 3.2 Bei Strömen $I > 3 \text{ A}$ den Eingang $\leq 20 \text{ A}$ benutzen.
- 3.3 Falls nötig, die Messparameter in der Software anpassen



4. Messwertanzeige ohne Computer

Mittels des Interface-Displays (65509) können Messwerte auch ohne Computer angezeigt werden:

- 4.1 Interface ausschalten (4)
- 4.2 Display auf den RS232-Port (2) stecken.
- 4.3 Interface einschalten (4).
- 4.4 Messungen durchführen, dabei die Messwerte (Strom und Spannung) auf dem Display ablesen.
- 4.5 Mit Hilfe des Hold-Schalters kann der aktuelle Wert „eingefroren“ werden.



Drahtlose Übertragung von Messdaten

Mittels des Bluetooth-Adapters (65510) und des entsprechenden USB-Sticks (65511) lassen sich die Messwerte drahtlos an den Computer übertragen. Je nach Umgebung sind dabei Entfernungen bis zu 100 m möglich.



Bluetooth Adapter



Bluetooth USB-Stick

Der Bluetooth-Adapter wird über das U/I-Interface mit Spannung versorgt. Die Stromversorgung des U/I-Interfaces kann erfolgen

- a) über das mitgelieferte Steckernetzteil.
- b) über eine 9 V-Blockbatterie.

Bei Batteriebetrieb sollte zuvor der Akku des Bluetooth-Adapters mit dem zugehörigen Netzteil aufgeladen werden, um ein zu schnelles Entladen der Batterie zu vermeiden.

1. Installation der Treiber-Software für den Bluetooth-USB-Stick

- 1.1 Stecken Sie zuerst nur den Bluetooth-USB-Stick an den Computer an. Er sollte automatisch erkannt werden und die notwendigen Treiber werden installiert.
- 1.2 Wenn der Stick nicht automatisch erkannt wird, diesen wieder abziehen und erst die Treiber von der dem USB-Stick beiliegenden CD installieren. Dabei den Anweisungen des Programms folgen
- 1.3 Stecken Sie nun den Bluetooth-Adapter auf den RS232-Port des Interfaces (2).
- 1.4 Schalten Sie das Interface ein (4) und ebenso den Adapter (Schiebeschalter nach unten, LED leuchtet bzw. blinkt).
- 1.5 Koppeln Sie nun die beiden Bluetooth-Geräte: Wählen Sie auf Ihrem Computer „Bluetooth-Netzwerkgeräte anzeigen“ aus.
- 1.6 Wählen Sie „Gerät hinzufügen“ aus. Es wird u.a. das Gerät „BlueSerial2/CL1“ erkannt.
- 1.7 Wählen Sie dieses Gerät aus und anschließend die Kopplungsoption „Kopplungscode des Geräts eingeben“
- 1.8 Geben Sie als Code „1234“ ein und klicken Sie auf „Weiter“.
- 1.9 Es werden nun zusätzliche Treiber geladen und installiert, was einige Zeit dauern kann. Danach ist die Bluetooth-Übertragung aktiviert und die Messwertfassung kann wie gewohnt gestartet werden.

2. Fehlerbehebung

Falls die Messung mittels Bluetooth nicht (mehr) funktioniert, testen Sie folgendes:

- 2.1 Überprüfen Sie, ob Interface und Bluetooth-Adapter eingeschaltet sind und die Stromversorgung gewährleistet ist.
- 2.2 Verringern Sie den Abstand zum Empfänger-Computer und starten Sie die Messung erneut.
- 2.3 Je nach Signalen in der Umgebung etc. kann es manchmal vorkommen, dass die Bluetooth-Kopplung verloren geht. Entfernen Sie dann das Gerät „BlueSerial2/CL1“ aus der Bluetooth-Netzwerkumgebung und installieren Sie es erneut (Schritte 4 bis 8 des vorigen Abschnitts). Starten Sie anschließend das Messwertprogramm neu.

Weitere Informationen zum U/I-Interface

Hinweis zur Kontroll-Anzeige (6)

(bei eingeschaltetem Gerät):

Dauerhaftes Leuchten der roten LED:

Es ist genug Spannung vorhanden (Batterie hat noch genügend Kapazität bzw. das Netzteil ist angeschlossen).

Blinken der LED:

Batterie demnächst auswechseln (2). Die laufende Messung kann aber noch zu Ende geführt werden.

Schnelles Blinken der LED.

Die Batterie muss sofort ausgewechselt werden. Alternativ kann das zugehörige Steckernetzgerät angeschlossen werden (3).

Neue Softwareversionen (Updates)

finden Sie unter www.didactec.de.

Dort den Menüpunkt „Downloads“ wählen.

Hinweise und Fragen

zum U/I-Interface und Zubehör richten Sie bitte an interface@didactec.de.