

**Wählen Sie:  
Choose:**

**Deutsch**



**English**



# Bedienungsanleitung EasyLoad Lite v2.03

## *EasyLoad Lite*

### *Electronic Load Control and Monitoring*



#### **Voraussetzungen und technische Daten:**

- PC mit mind. 1,5GHz und 512MB Speicher
- Windows XP/Vista/7 (32 oder 46bit)
- Kompatibel zu den Geräteserien:
  - EL 3000 ab Firmwareversion 3.0
  - EL 9000 ab Firmwareversion 3.0
  - EL 9000 HP ab Firmwareversion 4.0
- Kompatibel zu den Schnittstellenkarten:
  - IF-U1 (USB)
  - IF-R1 (RS232)
  - IF-E1b (Ethernet- oder USB-Port)

## 1. Rechtliches

Diese Software ist nur kompatibel zu den oben genannten Geräten und Schnittstellenkarten und wird mit diesen vertrieben. Jegliche Änderung der Software und ihrer Dokumentation ist untersagt und Bedarf im Einzelfall der Genehmigung des Herstellers. Weiterverkauf oder Vermietung sind verboten. Weitergabe an Dritte, sofern unverändert, ist erlaubt.

## 2. Einleitung

EasyLoad Lite ist ein Softwarewerkzeug, das genutzt wird, um elektronische Lasten über eine digitale Schnittstellenkarte zu steuern. Die elektronische Last muß mindestens über die Firmwareversion V3.0 und über eine kompatible Schnittstellenkarte verfügen. Unterstützte Schnittstellenkartentypen sind: IF-U1 (USB), IF-E1b oder IF-R1 (RS232). Andere Schnittstellen werden durch EasyLoad Lite nicht unterstützt.

Durch die Verwendung von EasyLoad Lite ist es möglich, alle Funktionen einer Last zu steuern. Die Hauptfunktionen der Software sind:

1. Darstellung der Istwerte in einem Verlaufsdiagramm und Visualisierung über jeweils 60s.
2. Datenaufzeichnung von Meßwerten in einstellbaren Intervallen von 0,5s...99h59m59s.
3. Abfahren von selbstdefinierten Sequenzen mit gleichzeitiger Datenaufzeichnung.
4. Setzen aller Sollwerte und Auslesen aller Istwerte.
5. Schreiben eines benutzerdefinierten Textes in das Gerät zwecks gesonderter Identifizierung o.ä.

Das Programm basiert auf der Programmierumgebung LabView und benötigt eine Laufzeitbibliothek (Runtime Engine), die automatisch mitinstalliert wird. Ist diese einmal installiert, können auch andere Softwares der EasySoft-Reihe auf dem PC laufen und aktualisiert werden.

## 3. Installation

**Wichtig!** Bei Verwendung eines USB-Ports (IF-U1 oder IF-E1b) muß im Gerätemanager der sogenannte „virtuelle COM-Port“ (VCP) für die jeweilige Schnittstellenkarte aktiviert sein (siehe Windows Gerätemanager, unter „Anschlüsse“). Falls nicht aktiviert, kann die Software das Gerät nicht erkennen. Zur Aktivierung des VCP im Gerätemanager unter „USB-Controller“ das Gerät „USB Serial Converter“ finden, doppelt anklicken und im Tab „Erweitert“ bzw. „Advanced“ die Option „VCP laden“ (engl.: Load VCP) anhaken. Danach beenden mit OK, das USB-Kabel einmal abziehen und wieder einstecken. Die Software sollte danach sofort das Gerät bei einer erneuten Suche erkennen.

Benutzer mit eingeschränkten Windows-Konten müssen sich u.U. an den zuständigen Administrator wenden, um diese Einstellung vorzunehmen.

## 4. Bedingungen für die Fernsteuerung

Ein Gerät, das ferngesteuert werden soll, kann drei verschiedene Bedienzustände haben:

- 1). Das Gerät ist über die analoge Schnittstelle geführt (extern) und ist somit nicht digital fernsteuerbar.
- 2). Das Gerät ist im lokalen Betrieb und gegen Eingriffe von außen verriegelt (Setup-Menü).
- 3). Das Gerät ist zugriffsbereit, der PC kann die Fernsteuerung übernehmen.

Ist man nach 3) mit dem Gerät verbunden, so lassen sich Befehle an das Gerät senden und es kann ferngesteuert werden. Ansonsten werden lediglich die Istwerte angezeigt. Möchte man das Gerät dennoch fernsteuern, so muß der Zugriff am Gerät freigegeben werden. Im Anschluss kann das Gerät über das Programm in den Fernsteuerbetrieb gesetzt werden (Knopf „Remote on“).

Genauerer über Gerätezustände ist im jeweiligen Geräte-Handbuch erläutert.

## 5. Programmstart

Nach dem Start und der Bestätigung eines Hinweisfenster, das beim allerersten Start erscheint und dessen Wiedererscheinen deaktiviert werden kann, ist der unten gezeigte Startbildschirm zu sehen. Der PC wird nach angeschlossenen Geräten abgesucht. Dies können entweder über USB oder RS232 direkt verbundene Geräte oder auch im einem Netzwerk (Ethernet) befindliche sein.

*Hinweis: Nach der Erstinstallation sind die Programmeinstellungen, insbesondere die des IP-Bereiches (für Ethernet-Nutzer interessant), auf Standardwerte gesetzt und sollten konfiguriert werden. Siehe auch **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.***

Nach einer Suche (Scan) werden alle gefundenen, kompatiblen Geräte aufgelistet, wie im Beispiel in Abb.1 zu sehen. Wird kein Gerät gefunden, erscheint eine leere Liste mit einem Hinweis darauf, dass kein Gerät gefunden wurde.

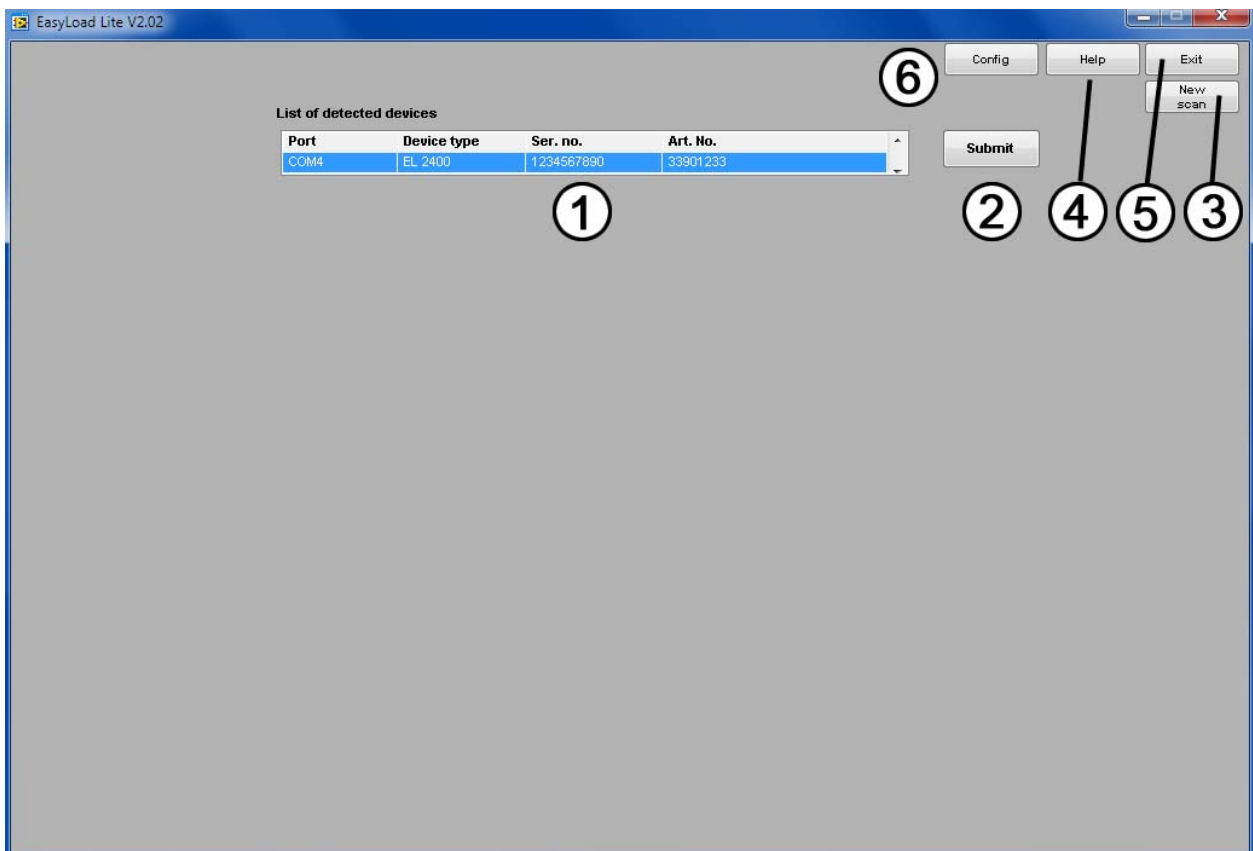


Abbildung 1. Gefundene Geräte

Nr. in Abb. 1	Beschreibung
1	Liste mit allen erkannten, kompatiblen Geräten
2	Übernimmt das ausgewählte Gerät zur Steuerung *
3	Sucht erneut nach kompatiblen Geräten
4	Öffnet diese Hilfe-Datei (PDF)
5	Beendet das Programm
6	Konfiguration div. Einstellungen

\* Tipp: Durch Doppelklick mit der Maus auf das Zielgerät wird dieses auch übernommen.

## 5.1 Programmeinstellungen

Durch Klick auf den Knopf „Config“ wird ein Konfigurationsdialog gestartet. Es können in den Reitern des Fensters folgende Einstellungen getätigt werden:

### Reiter „User text“

*Hinweis: nicht verfügbar, wenn der Ethernetport einer IF-E1b verwendet wird*

Hier kann ein frei definierbarer Benutzertext (ASCII, max. 15 Zeichen) eingegeben werden. Das Gerät muß sich dazu in Fernsteuerung befinden, ansonsten ist die Eingabebox ausgegraut. Der Text wird dauerhaft im Gerät gespeichert und kann u. A. zur weiteren Identifikation des Gerätes dienen.

Der Text wird im Hauptfenster (siehe Abbildung 2) in der oberen Infobox angezeigt, wo auch andere Geräteinformationen gelistet sind.

### Reiter „Ethernet“

Die Einstellungen hier betreffen nur Anwender einer Ethernetkarte IF-E1B.

Der Anwender kann hier eine IP (From) oder einen IP-Bereich angeben, indem sich das oder die zu steuernden Geräte befinden. Die IP des Gerätes muß vorher festgelegt sein, entweder über Aufruf der Geräte-Webseite anhand der Standard-IP oder mit dem Tool IP-Config (verfügbar als Download oder auf der der Schnittstellenkarte beiliegenden CD ab Oktober 2011). Die Porteinstellung bewirkt, daß nur Geräte gefunden werden können, deren Port auf denselben Wert eingestellt wurde.

*Hinweis: Der Port des Gerätes kann nur über die Webseite (aufrufbar in einem Webbrowser) eingestellt werden und wird auf der Ethernetkarte gespeichert.*

*Hinweis: Der Haken bei „Use IP range for scan“ ist dann zu aktivieren, wenn der IP-Bereich bei einer Suche nach Geräten miteinbezogen werden soll.*

*Hinweis: Je nach Größe des IP-Bereiches kann der Scan länger oder kürzer dauern. Tipp: legen Sie den IP-Bereich so klein wie möglich fest.*

### Reiter „Misc“

Der Knopf hier reaktiviert diverse Meldungen und Hinweise, wie z. B. den Starthinweis, den man nach dem allerersten Start des Programmes nach der Installation erhält.

## 6. Bedienoberfläche

Ist eine Verbindung mit dem Gerät hergestellt, so erscheint das in Abb.2 gezeigte Hauptfenster.

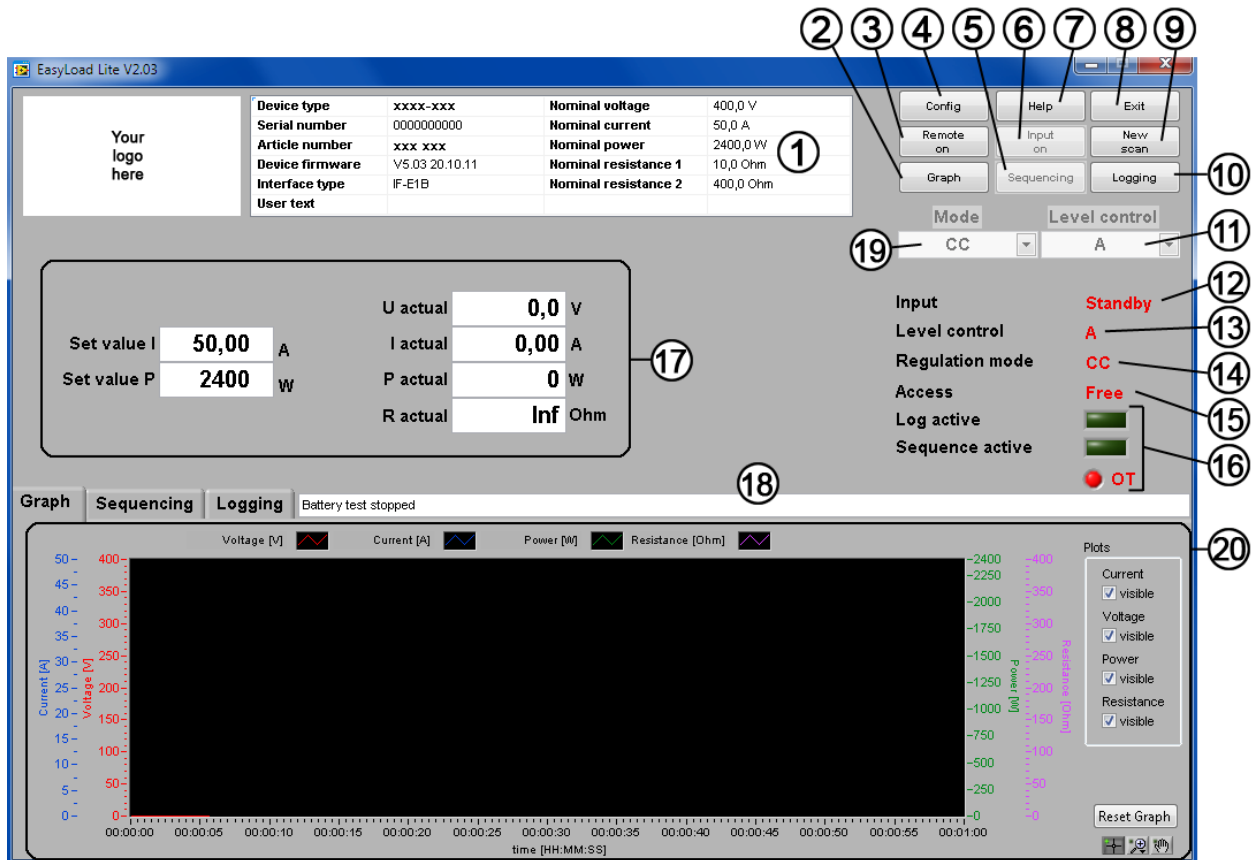


Abbildung 2. Hauptfenster

Nr. in Abb. 2	Beschreibung
1	Informationsfeld zur Identifizierung des kontaktierten Gerätes. Zeigt Gerätebezeichnung, Seriennummer, Artikelnummer, Firmwareversion und Nennwerte der el. Last, sowie Bezeichnung der eingebauten Schnittstellenkarte und den frei definierbaren Benutzer-text an
2	Schaltet den unteren Fensterteil auf die Anzeige des Verlaufsdiagramms um
3	Schaltet Fernsteuerungsbetrieb ein oder aus (Remote on/off). Dieser Knopf kann nur betätigt werden, wenn das Gerät nicht anderweitig verriegelt ist.
4	Öffnet ein Fenster, in dem diverse Einstellungen zum Programm getätigt werden können
5	Schaltet den unteren Fensterteil auf die Anzeige der Bedienelemente der Funktion „Sequencing“ um.
6	Ein- und Ausschalten des Geräteeingangs. Erfordert Fernsteuerbetrieb.
7	Öffnet diese Hilfe-Datei
8	Beendet das Programm
9	Soll ein anderes am PC angeschlossenes Gerät gesteuert werden, kann man durch Betätigung von „New scan“ das Programm anweisen, erneut nach angeschlossenen Geräten zu suchen. Die Geräteauswahl erscheint dann, wo man ein anderes Gerät zur Fernbedienung auswählen kann.
10	Schaltet den unteren Fensterteil auf die Anzeige der Bedienelemente der Funktion „Logging“ um.
11	Wahl des Steuerungsmodus', wie mit dem Drehschalter „Level Control“ am Gerät. Möglich sind: A, B, A/B und Battery
12	Zeigt den Zustand des Lasteingangs. On → Lasteingang eingeschaltet Standby → Lasteingang ausgeschaltet
13	Zeigt den gewählten Steuerungsmodus (Level control) an. Mögliche sind: A, B, A/B und Battery
14	Zeigt die aktuelle Regelungsart (Regulation mode), in der die Last arbeitet.
15	Zeigt den Zugriffsstatus an. Möglich sind Remote, Free und Extern.
16	Statusfelder für die Funktionen „Sequencing“ und „Logging“, sowie Alarme. Der laufende Betrieb dieser Funktionen und eventuell auftretende Gerätefehler werden hier angezeigt.
17	In diesem interaktiven Anzeige- und Bedienfeld werden alle Soll- und Istwerte, abhängig von der mit Nr.19 und Nr.11 gewählten Konfiguration, angezeigt. Sollwerte können in diesen Feldern eingetippt und durch Bestätigung mit ENTER an das Gerät gesendet oder mittels der kleinen Pfeile eingestellt werden.
18	Statuszeile. Zeigt Statustexte und Hinweise zu bestimmten Aktionen an.
19	Vorwahl der Regelungsart „Mode“. Möglich sind: CC, CV, CP, CR1 und CR2
20	Untere Bedienfelder „Graph“, „Logging“ und „Sequencing“

Informationen zu lastspezifischen Eigenschaften und Begriffen entnehmen Sie bitte aus dem zugehörigen Handbuch der Last.

## 7. Die unteren Bedienfelder

### 7.1 Das Verlaufsdiagramm (Graph)

Das Verlaufsdiagramm stellt den zeitlichen Verlauf der Istwerte von Strom, Spannung, Widerstand und Leistung dar. Der Graph dient nur der Veranschaulichung und ist kein Meßmittel. Es wird stets immer nur eine Zeitspanne von 60s dargestellt. Der Resetknopf dient zum Rücksetzen der Zeitachse und Y-Achsen.

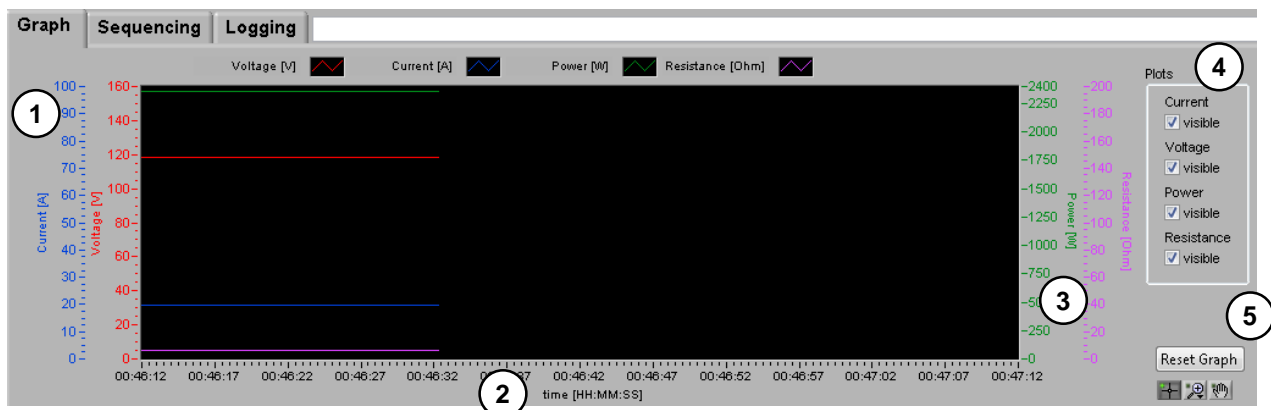


Abbildung 3. Verlaufsdiagramm

- 1 Plotskalen** Farbe und zugehörige Größe. Durch Klick auf die Plotlegende oberhalb des Zeichnungsfeldes können diverse Einstellungen für die Plots getätigt werden.
- 2 X-Achse** Zeitskala in Stunden, Minuten, Sekunden
- 3 Y-Achsen** Links: Stromachse (Grundeinstellung: blau) in Ampere [A].  
Mittellinks: Spannungsachse (Grundeinstellung: rot) in Volt [V].  
Mitterechts: Leistungsachse (Grundeinstellung: grün) in Watt [W].  
Rechts: Widerstandsachse (Grundeinstellung: lila) in Ohm [Ω].
- 4 Plot-Schalter** Dienen zum Ein-/Ausschalten der einzelnen Plots
- 5 Reset graph** Dient zum Zurücksetzen des Graphen auf Zeitachse 0s und Standardwerte und löscht den Graphen

Die Y-Achsen sind standardmäßig fest auf den jeweiligen Nennwert des Gerätes gesetzt. Durch einen Rechtsklick auf eine der Skalen kann eine „Automatische Skalierung“ aktiviert werden, die aber nur temporär ist. Alternativ, wenn der jeweilige Istwert sehr klein ist gegenüber dem Endwert der Skale, kann der Endwert der Skale mit der Maus angeklickt und durch Tastatureingabe eines Wertes angepaßt werden. Beispiel: bei einer EL 3160-60A ist die Widerstandsskala standardmäßig auf 0...400 Ohm eingestellt und der Istwert momentan aber nur um die 1 Ohm. Wenn Sie die Zahl 400 am oberen Ende der Skale anklicken und z. B. 2 eintippen und mit Return bestätigen, dann wird die Skale auf 0...2 Ohm gesetzt und der Plot dementsprechend plaziert. Um die Skalen wieder auf Standardwerte zurückzusetzen, kann der Reset-Knopf betätigt werden

Die kleinen Knöpfe unten rechts dienen zur Anpassung der Darstellung des Graphen (Zoom usw.).

Die sog. Plotlegenden oberhalb des Graphen können durch Linksklick ein Kontextmenü anzeigen, das den jeweiligen Plot in Farbe, Form usw. individuell anpaßbar macht. Diese Einstellungen sind nur temporär und werden auch durch „Reset graph“ wieder gelöscht.

## 7.2 Datenaufzeichnung (Logging)

*Hinweis: Nur unterstützt in den Modi Level A, Level B und Battery*

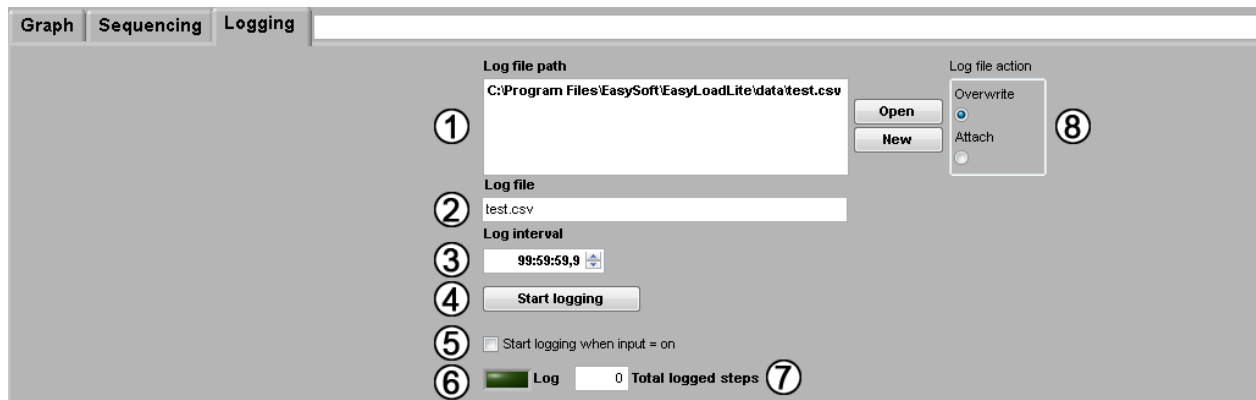
Das Logging dient zur Speicherung von Meßwerten in eine Datei. Hierbei wird das CSV-Dateiformat (Werte getrennt mit Semikolon, in Excel o.ä. bearbeitbar) benutzt, um Sollwerte, Istwerte, Modi, Geräte name, Datum und aktuelle Zeit zu speichern. Das Aufzeichnungs-Intervall kann von minimal 0,5s bis zu 99h59m59s Dauer gewählt werden.

Wenn kein Dateiname vorgegeben oder keine bereits vorhandene Datei geöffnet wurde, erzeugt das Programm eine Logdatei mit Standardbezeichnung. Ist bereits eine Logdatei vorhanden, kann in dieselbe Datei geloggt werden, wenn rechts bei (8) die Option „Attach“ (anhängen) aktiviert wurde. Die neuen Daten werden an das Ende der Datei angehängt, bis die Datei vollgeschrieben ist. Sollte eine Logdatei komplett beschrieben sein und es passen keine weiteren Daten in diese (max. 65500 Zeilen pro Datei), so wird automatisch eine neue erstellt. Die neue Datei hat den gleichen Namen, es wird jedoch ein \_(001) angehängt. Das wiederholt sich mit \_(002) usw. Theoretisch ist so ein Loggen möglich, bis kein Speicherplatz mehr auf dem Speichermedium übrig ist.

Soll das gewählte Logfile dagegen jedesmal überschrieben werden, so ist Option „Overwrite“ (überschreiben) zu wählen. Das Programm merkt sich die die gewählte Option.

Eine Beispiel-Logdatei ist im Installationsordner des Programms, Unterordner \data zu finden. CSV-Dateien können mit Excel, OpenOffice Calc usw. geöffnet und weiterverarbeitet werden.

Das Logging kann konfiguriert werden, nachdem die Taste „Logging“ drückt wurde und das in der folgenden Abbildung gezeigte Menü geöffnet wird:



**Abbildung 4. Logging Menü**

Nr. in Abb. 4	Beschreibung
1	Zeigt den Pfad und Dateinamen der Logdatei an, in die geloggt werden soll.
2	Name der Log-Datei
3	Hier ist das Log-Intervall anzugeben. Möglich sind 0,5s...99h59m59s.
4	Startet oder stoppt die Datenaufzeichnung manuell.
5	Ist diese Option aktiviert, wird das Logging mit den gesetzten Einstellungen nach Betätigung von START LOGGING erst dann gestartet, wenn der Eingang der Last eingeschaltet wird (manuell am Gerät oder in der Softwareoberfläche)
6	Zeigt an, daß Logging aktiv ist.
7	Zählt die in eine Datei geschriebenen Logzeilen. Der Wert wird beim nächsten Start eines Log-Vorgangs auf 0 zurückgesetzt, wenn Option „Overwrite“ gewählt wurde, oder zählt die bereits in der Logdatei vorhandenen Logeinträge weiter, wenn Option „Attach“ gewählt wurde
8	Schreibmodus für das Logfile: Overwrite = mit jedem neuen Logvorgang werden alte Daten im gewählten Logfile überschrieben, Attach = neue Daten werden an bereits im Logfile vorhandene angehängt

## 7.3 Sequenzen abfahren (Sequencing)

*Hinweis: nur unterstützt und verfügbar in den Modi Level A und Level B*

### 7.3.1 Allgemein

Ein wichtiges Feature von EasyLoad Lite ist das Abarbeiten von Sequenzen. Eine Sequenz besteht aus einem oder mehreren Sequenzpunkten (Sollwerte zusammen mit einer Zeit x), die in einer Textdatei vom Typ CSV (Werte getrennt mit Semikolon, in Excel o.ä. bearbeitbar) angegeben werden. Das Programm liest diese Werte aus und setzt die Sollwerte von Spannung/Strom/Leistung/Widerstand für die gegebene Zeit x und danach die nächste Zeile usw. Gleichzeitig ist während der Abarbeitung einer Sequenz auch das Loggen von Daten möglich, so wie im Absatz 7.2 beschrieben. Eine Option dabei ist, daß das Logging automatisch startet, wenn die Sequenz gestartet wird, damit das Logging nicht separat gestartet zu werden braucht.

### 7.3.2 Voraussetzungen und Gegebenheiten

Eine Beispielsequenz ist durch die Installation dieser Software mit angelegt worden und kann direkt geöffnet werden. Sie ist zu finden im Installationspfad im Unterordner \data und heißt „example\_sequence.csv“. In dieser Datei ist zu erkennen, wie eine Sequenz aufgebaut ist. Sollte aber eine Sequenz-Datei mit Parametern erstellt werden, die nicht zu den Nennwerten der angeschlossenen Last passen, so wird dies gemeldet.

Für den Aufbau einer Sequenz gelten folgende Regeln bzw. Einschränkungen:

1. Sollwerte für Spannung, Strom, Widerstand und Leistung dürfen die maximal möglichen Nennwerte der zu steuernden Last nicht übersteigen.
2. Die Überschriften der Spalten in der Sequenz-Datei müssen immer vorhanden sein und Spalten dürfen nicht getauscht werden.
3. Sequenzdateien, in denen die Regelungsart wechseln soll, sind nicht zulässig. Für jeden Sequenzschritt muß **die gleiche** Regelungsart gelten. --> *Hinweis: die Sollwerte bestimmen letztendlich die tatsächliche Regelungsart des Gerätes. Bei Verwendung von Widerstandswerten muß daher in Spalte „Mode“ CR eingetragen werden, damit Widerstandsregelung aktiv wird, durch den jeweiligen Stromsollwert kann auch der Strom begrenzt werden, wodurch die Last in Konstantstromregelung wechselt (CC).*
4. Abarbeitung von Sequenzen ist nur möglich, wenn die Last in der Betriebsart **Level A, Level B** oder **Battery** ist
5. Das minimale Sequenzintervall von 0,5s kann nicht unterschritten werden.
6. Das maximale Sequenzintervall von 99h59m59s kann nicht überschritten werden.
7. Es dürfen keine Leerzeilen zwischen den Sequenzpunkten sein.
8. Sollwertfelder sollten nicht leer sein. Wenn eine Sollwertspalte für den gewählten Modus nicht relevant ist (siehe ), dann können die Sollwerte dort jedoch weggelassen werden.
9. In Sollwertspalten, die für den gewählten Modus relevant sind, muß in jeder verwendeten Zeile ein Sollwert stehen.

*Hinweis: bei einem Wechsel von einem Sollwert zum nächsten wird der neue Sollwert direkt gesetzt. Es findet keine Zwischenberechnung von Werten statt, die zu einem rampenförmigen Anstieg führen würden.*

**Hinweis zum Batterietest:** *das Sequenzfile hat keine extra Spalte für den „Ulow“-Wert. Daher ist dieser in der Spalte „U set“ einzutragen. Der „U set“-Wert für nicht als Spannungssollwert verwendet, weil das CV-Betrieb voraussetzen würde, der im Batterietestbetrieb nicht zulässig ist.*

### 7.3.3 Aufbau einer Sequenzdatei

Im Folgenden wird für die verschiedenen Modi eine Beispiel-Sequenz gezeigt und erläutert:

#### **Modus CC** (Stromregelung)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	1	10	0	CC	0	0	2	0
0	2	20	0	CC	0	0	4	0
0	3	30	0	CC	0	0	6	0
0	4	40	0	CC	0	0	8	0

Im Stromregelmodus brauchen keine Sollspannung oder -widerstand eingestellt werden. Die Last arbeitet hier nur mit Strom und Leistung. Spannung und Widerstand werden nicht beachtet.

Wichtig: Leistungsbegrenzung hat Vorrang vor der Strombegrenzung.

#### **Modus CV** (Spannungsregelung)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
2	2	10	0	CV	0	0	2	0
4	2	20	0	CV	0	0	4	0
6	2	30	0	CV	0	0	6	0
8	2	40	0	CV	0	0	8	0

Im Spannungsreglungsmodus braucht kein Sollwert für den Widerstand eingestellt werden. Die Last arbeitet hier mit Spannung, Strom und Leistung.

*Achtung! CV wird bei **Battery** nicht akzeptiert --> Fehlermeldung.*

#### **Modus CP** (Leistungsregelung)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	1	10	0	CP	0	0	2	0
0	2	20	0	CP	0	0	4	0
0	3	30	0	CP	0	0	6	0
0	4	40	0	CP	0	0	8	0

Im Leistungsregelungsbetrieb brauchen keine Sollspannung und -widerstand eingestellt werden. Die Last arbeitet hier nur mit Strom und Leistung, Spannung und Widerstand werden von ihr selbst eingestellt und angezeigt. Die vorgewählte Regelungsart CP ist sozusagen identisch mit CC.

Wichtig: Leistungsbegrenzung hat Vorrang vor der Strombegrenzung.

#### **Modus CR** (Widerstandsregelung)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	2	100	10	CR	0	0	2	0
0	2	100	20	CR	0	0	4	0
0	2	100	30	CR	0	0	6	0
0	2	100	40	CR	0	0	8	0

Im Widerstandsregelbetrieb müssen drei Sollwerte vorgegeben werden (P, I und R). Es ist darauf zu achten, daß die Widerstandsvorgabe (R set) nicht den größtmöglichen einstellbaren Widerstand übersteigt.

### 7.3.4 Bedienung

Zuvor wurde erläutert, wie eine Sequenzdatei aufzubauen ist. Nun soll gezeigt werden, wie diese in das Programm eingebunden werden kann. Hierzu setzt man die Last zuerst in den Level A, Level B oder Battery-Modus und drückt den Knopf „Sequencing“. Die Anzeige unten wechselt zu folgender Abbildung:

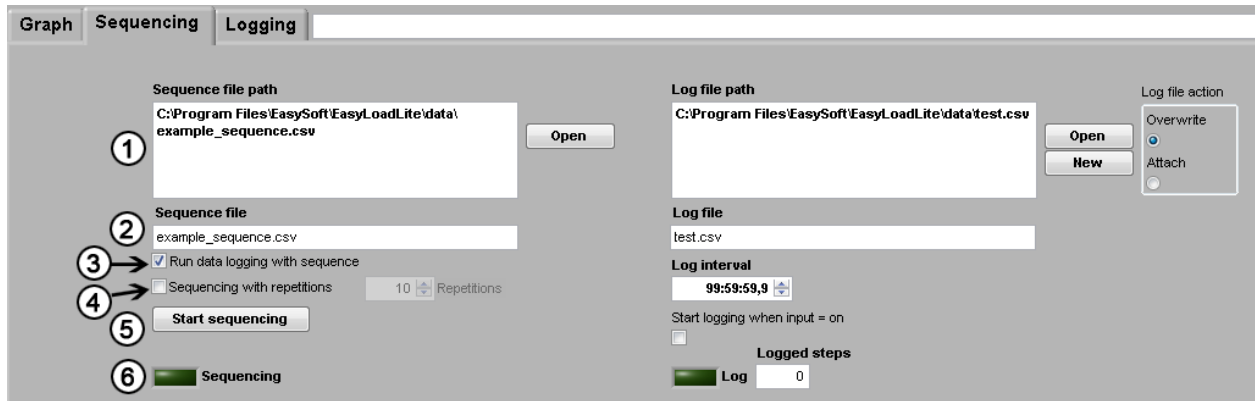


Abbildung 5. Sequencing Menü

Nr. in Abb. 5	Beschreibung
1	Angabe des Pfades, aus dem die Sequenzdatei geladen werden soll.
2	Name der Sequenzdatei
3	Ist der Haken in der Checkbox nicht gesetzt, so erscheint der rechte Teil (Logging) nicht und es wird nicht automatisch während der Sequenz geloggt. Andernfalls wird automatisch ein Logging mit der Abarbeitung der Sequenzdatei gestartet. Das Logging kann auch nachträglich manuell gestartet werden.
4	Aktiviert die Wiederholung der Sequenzdatei nach Erreichen des Endes. Die Anzahl der Wiederholungen (Repetitions) wird in dem Eingabefeld rechts festgelegt.
5	Startet oder stoppt die Abarbeitung der Sequenz.
6	Status-LED die anzeigt, daß Sequenzing läuft.

Hinweis: für die Funktionen der Bedienfelder „Logging“ (hier rechts im Bild) siehe oben bei „Logging“

## 8. Alarme

Gerätefehler, die unter Umständen auftreten können, werden im Hauptfenster im Statusbereich (16, siehe 6. Bedienoberfläche) mit einer roten LED, sowie einem roten Text signalisiert.

- OT** = Übertemperatur durch Überhitzung, die el. Last arbeitet nach Abkühlung automatisch weiter
- OV** = Überspannung am Eingang, die Last schaltet ab und der Ausgang muß manuell, am Gerät oder per EasyLoad Lite, wieder eingeschaltet werden.
- PH1** = Eingangs-/Netzspannungsfehler --> Spannung zu niedrig

# User guide to EasyLoad Lite v2.03

## *EasyLoad Lite*

### *Electronic Load Control and Monitoring*



#### **Requirements and technical specifications:**

- A PC with minimum 1.5GHz and minimum 512MB RAM
- Windows 2000/XP/Vista/7 (32&64bit)
- Compatible to the device series:
  - EL 9000, from firmware version 3.0
  - EL 9000 HP, from firmware version 4.0
  - EL 3000, from firmware version 3.0
- Compatible to the interface cards:
  - IF-U1 (USB)
  - IF-R1 (RS232)
  - IF-E1b (via the USB port)

## 1. Legal

This software is only compatible to above listed device series and interface cards and is distributed with them. Any changes to the software and its documentation is prohibited. Exceptions require permission of the owner. Resale or rent are prohibited. Propagation to third parties, if unchanged, is permitted.

## 2. Introduction

EasyLoad Lite is a tool to remotely control one or multiple electronic loads with digital interface cards of type IF-U1 (USB), IF-E1b or IF-R1 (RS232). Other interface cards are not supported.

By using EasyLoad Lite it becomes possible to fully remotely control an electronic load. The main features at a glance:

1. Visualisation of actual values in a plot graph over a time period of 60s
2. Data logging of measured values in intervals of 0.5s up to 99h:59m:59s
3. Run user-defined sequence files, also in combination with data logging
4. Set all set values and status and read all actual values
5. Define a user text, which can be used to identify an unit

The program is based on the development environment LabView and requires a runtime engine which is automatically installed. Once the runtime engine is installed, other tools from us that are dedicated to control, for example, an electronic load, can be run and updated, too.

## 3. Installation

**Important!** When using the USB port of either interface card IF-U1 or IF-E1b, the so-called „virtual COM port“ (VCP) of the particular interface card must be activated in order for the software to find the device (check the Windows device manager). To activate the VCP in the device manager, find a device „USB Serial Converter“ in the section „USB controllers“, double-click it, select tab „Advanced“ and check the option „Load VCP“. Then submit with OK, unplug the USB cable and plug it back again. The software should now be able to find device(s) with a new scan. Users with limited Windows accounts are perhaps required to contact the administrator in order to change these settings.

## 4. Program start

After the start and submitting a start warning (if activated), it shows the start screen like below and the PC is scanned for connected electronic loads. Any compatible device that was found is listed in the device selector. See figure 1. If no device was found, the list is empty, except for a note, that no device was found.

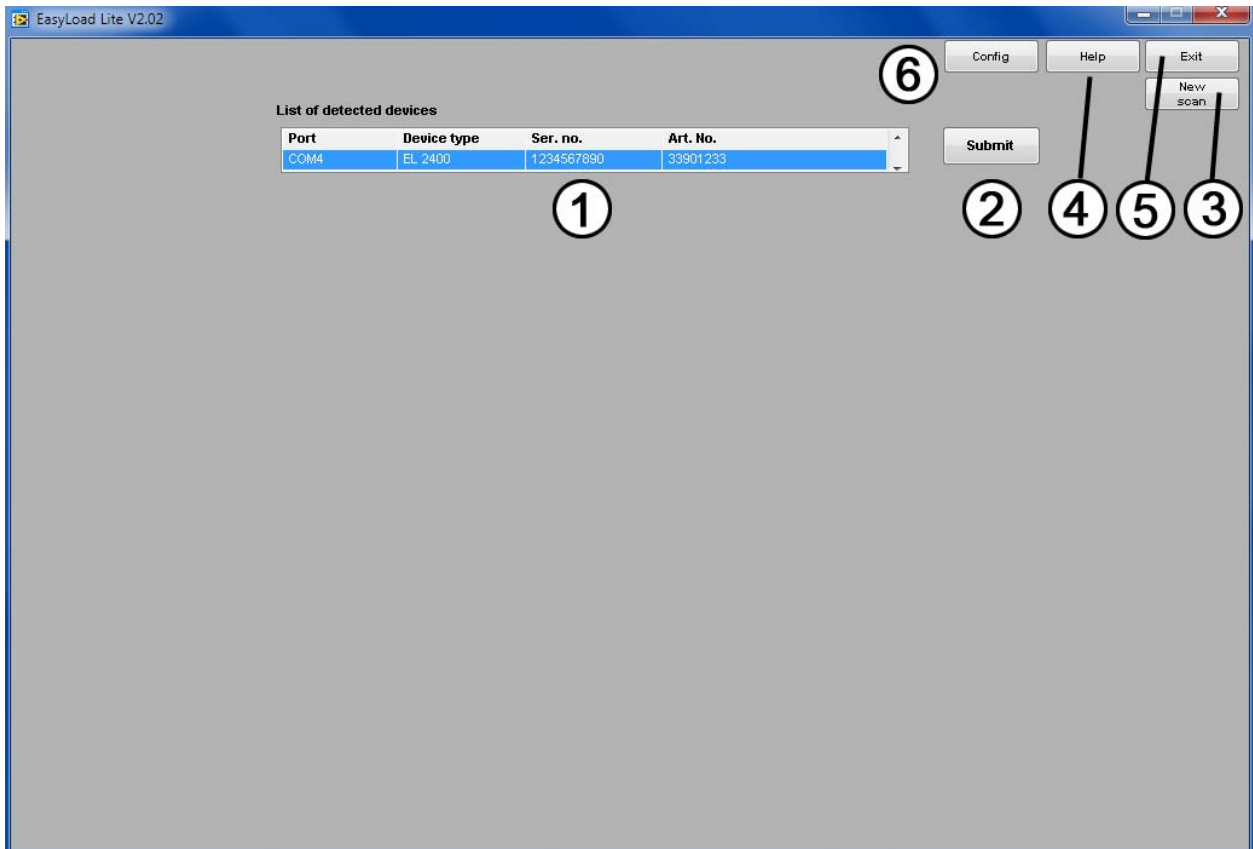


Figure 1. Device list

Nr. in Fig. 1	Description
1	List with all detected and compatible devices
2	Submits the selected device for remote control
3	Scans again for compatible devices
4	Opens this help file
5	Exits the program
6	Configure various settings here

Hint: Double-clicking an entry in the device list submits immediately.

## 5. Conditions for remote control

The selected device can be in three different control states:

- 1). The device is currently controlled by its analogue interface (extern mode) and thus not controllable by digital.
- 2). The device is in local state, i.e. setup menu active, and thus locked from remote access.
- 3). The device is accessible. The PC can contact the device and will let the user control/monitor it.

In case item 3) is present, the device will accept commands and can be controlled remotely. Otherwise, only the actual values and status are displayed. In order to set the device into remote control, any external control or local state has to be cancelled manually at the device. Afterwards, it can be set to remote with button "Remote on". Details about device states and handling are explained in the user guide of the device.

## 6. The GUI

After the communication with the device is successfully established, a screen as depicted in figure 2 will show up.

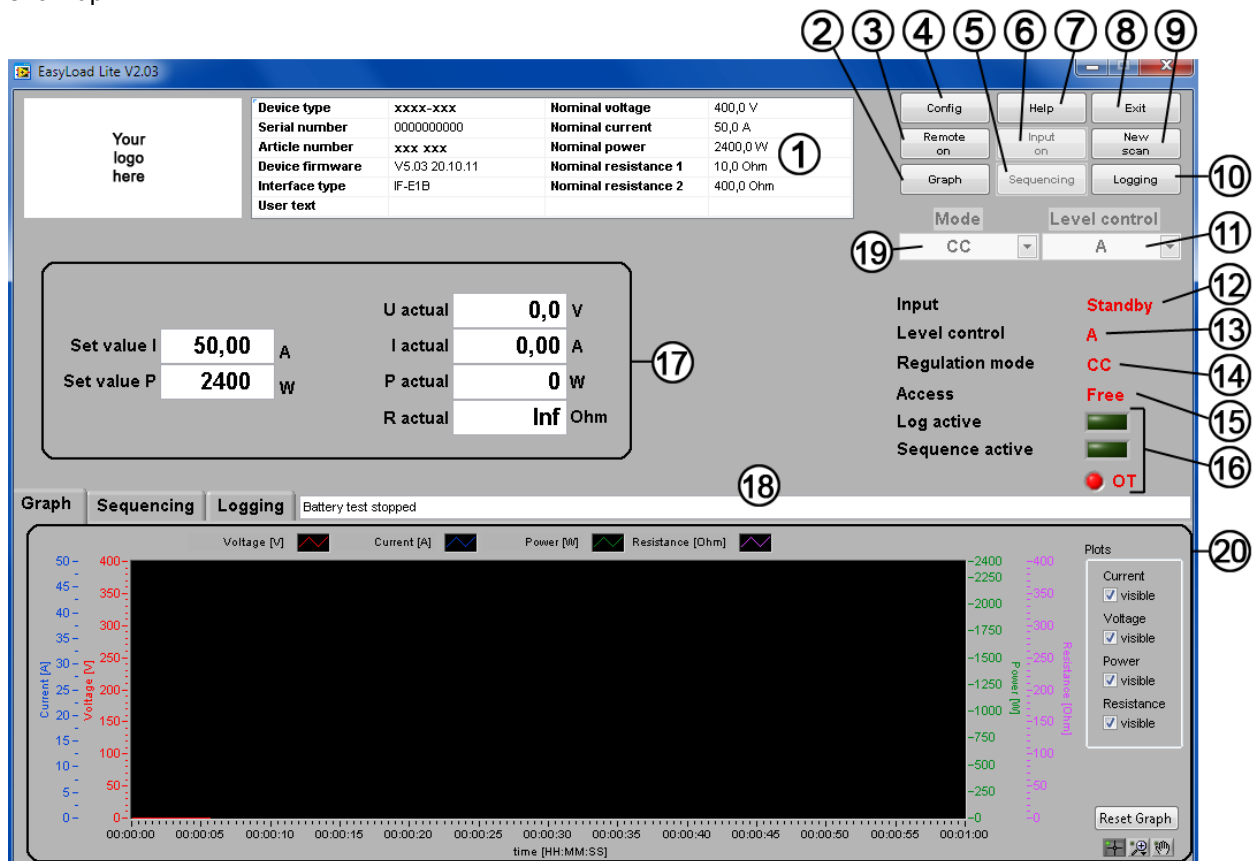


Figure 2. Main screen

No. in fig. 2	Description
1	Device information area. Shows device type, serial number, article number, nominal values etc. of the selected unit
2	Switches to graph tab
3	Switches remote control on or off. The button can only be used if the device is not locked
4	Opens a windows where various settings can be done
5	Switches to sequencing tab
6	Switches device input on or off. Requires remote control to be active
7	Opens this help file
8	Exits the program immediately.
9	In order to switch to a different device, press „New scan“. This will open the device selection screen and list all available devices. Here you can select another unit.
10	Switches to logging tab.
11	Selects the level control, like with the rotary switch „Level control“ on the device. Possible selections: A, B, A/B and Battery
12	DC input status: On → input is switched on, Standby → input is switched off
13	Shows the currently selected level control
14	Shows the actual regulation mode the load is working in
15	Device access status (free, extern or remote)
16	Shows alarms (red LEDs) and sequencing/logging status (green LEDs)
17	Interactive display of actual values and text boxes to define set values. Set values can be adjusted by the little arrow buttons or directly entered as numbers and submitted by hitting Enter. Then they are sent to the device
18	Status box. Displays various status messages
19	Preselection of the load's regulation mode (CC, CV, CP, CR1, CR2)
20	Lower part of the screen with graph, sequencing and logging tabs

*Note: Electronic load specific terms and features are explained in the user guides that belongs to the device.*

## 7. The lower operation panel

### 7.1 The graph

The graph draws the chronological run of the actual values of voltage, current, power and resistance. It is just for visualisation. It is not accurate and does not measure. The X axis has a fixed range of 60s. The whole graph can be configured. However, these settings are not permanent and can be reset by button RESET or a new start.

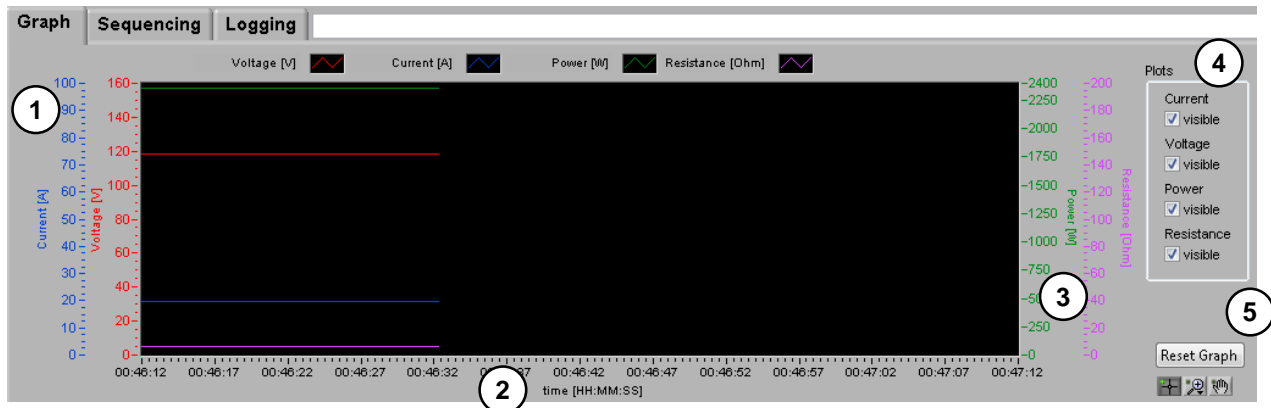


Figure 3. Graph

- 1 Plots** Color and related value. By clicking on the plot legend above the drawing area, the plots can be configured.
- 2 X axis** Time axis, counting in HH:MM:SS.
- 3 Y axes** Outer left: Current axis (default: blue) in [A].  
Inner left: Voltage axis (default: red) in [V].  
Inner right: Power axis (default: green) in [W].  
Outer right: Resistance axis (default: lilac) in [ $\Omega$ ].
- 4 Plot switch** Used to switch on/off single plots
- 5 Reset graph** This button resets the Y and X axes of the graph and clears the drawing area

The Y axes are formatted to match the nominal values of the electronic load. By right-clicking the scales, you can temporarily activate "Automatic scaling", which is just a temporary setting. Alternatively, the end value of the scale can be edited by clicking it, entering a new value and submitting with the enter key.

Example: for an EL 3160-60 with 400 $\Omega$  max. resistance, the scale is by default set to 400 $\Omega$ . But if the actual resistance is currently just 1 $\Omega$ , it is almost invisible on the graph. Click the upper end value of the resistance scale, set it to 2 and submit. The plot will now be shown in the middle of the graph, between 0 $\Omega$  and 2 $\Omega$ .

*Note: The config menus of the plots are in German by default. It can be changed by installing the English version of the LabView RTE. Check Google for "labview rte" in order to find the download.*

The small buttons below the "Reset graph" button can be used to zoom/pinch or move the plot(s) in the drawing area.

The so-called plot legends above the graph's drawing area can be used to modify the plots' appearance. This modification is only temporary.

## 7.2 Data logging

*Note: Only supported in modes Level A, Level B and Battery*

The data logging is used to store measured values and status into a log file. Here the actual values, set values, date, time, device condition and errors are written into a text file of type CSV (Comma Separated Values). The interval can be defined from 0.5s...99h59m59s.

If no log file is specified, it will be generated automatically. In case a previous log file has been selected for writing, the new data is either attached, if option "Attach" is activated, or old data will be overwritten with option "Overwrite" selected. See item (8) below. A log file can contain up to 65500 lines (this is due to Excel's limitation and in order to allow proper import and processing). If all lines are used up, a new file will be created by the given name and with an appendix of \_(001) etc. The amount of data to be logged is thus only limited by the storage media capacity.

Logging is configured in the tab that shows up after using button „Logging“:

**Figure 4. Logging configuration tab**

No. in fig. 4	Description
1	Defines path for the log file. A dialogue opens when clicking on button OPEN. Path and file should be given. Else the logging will start with an automatically generated file.
2	Log file name
3	The log interval. It defines the interval time for the log file entries. Range: 0.5s...99h59m59s
4	Starts/stop logging manually.
5	If this option is activated, the logging is only started after hitting button START LOGGING as soon as the input of the electronic load is switched on, either manually at the device or with button INPUT ON.
6	Indicates when logging is active
7	Counter for the total logged steps. If option "Attach" is activated, it counts possible log entries in the selected file and continues counting them in the next logging session. With option "Overwrite", it starts at 0 with every new logging session.
8	Log file write mode: overwrite = overwrites data in the selected log file everytime a new logging is started, Attach = logged data is attached/appended to the selected log file

## 7.3 Sequencing

*Note: Only supported and available in the modes Level A, Level B and Battery*

### 7.3.1 General

Sequencing is an important feature of EasyLoad Lite. It can process rows in a text file of CSV format (Comma Separated Values), where the rows are considered as sequence points, defined by all necessary set values, the regulation mode to be used and a time. The time value defines how long the set values of the row remain unchanged. The software will check the file for errors and display them or process the file row by row.

Sequencing can be combined with data logging, which will automatically start as soon as sequencing is started. The option can be ticked in the sequencing tab.

### 7.3.2 Conditions

A sample sequence is installed with the software and can be found in the installation folder, subfolder \data. It depicts how the sequence file format is defined. In case the sequence file contains parameters that don't match the device nominal values, it will also be reported.

Following limitations and requirements apply:

1. Set values for U, I, P and R must not exceed the device's nominal values
2. The column headers must remain untouched so the first row is not used for sequencing and the columns must not be rearranged
3. The regulation mode can not change within a sequence file. It must be the same for every row
4. Sequencing is only possible for Level A, Level B oder Battery mode
5. The minimum interval time per row is 0.5 seconds
6. The maximum interval time per row is 99h59m59s
7. There must be no blank rows between sequence points
8. Columns for set values which are required for the selected regulation mode must contain a value
9. Columns for set values which are not required for the selected regulation mode can be left empty

*Note: when processing the next line, the set values are instantly set. There is no ramp generated from the last set value to the next one.*

**Note about battery test:** *the sequence file has no extra column for the "Ulow" value. This value has to be entered in column "U set" instead. This is used because "U set" is for constant voltage (CV), which is not supported in battery mode anyway.*

### 7.3.3 Layout of a sequence file

The following examples will explain how to use the sequence file for different purposes:

#### **Mode CC** (Current regulation)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	1	10	0	CC	0	0	2	0
0	2	20	0	CC	0	0	4	0
0	3	30	0	CC	0	0	6	0
0	4	40	0	CC	0	0	8	0

In current regulation it is not required to define the set values for voltage and resistance. The load will only use power and current set values.

Important: Power limitation has priority over current limitation.

#### **Mode CV** (Voltage regulation)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
2	2	10	0	CV	0	0	2	0
4	2	20	0	CV	0	0	4	0
6	2	30	0	CV	0	0	6	0
8	2	40	0	CV	0	0	8	0

In voltage regulation it is not required to define the set value for resistance. The load will only use voltage, current and power set values.

*Attention! CV is not accepted for **battery** test --> error requester*

#### **Mode CP** (Power regulation)

U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	1	10	0	CP	0	0	2	0
0	2	20	0	CP	0	0	4	0
0	3	30	0	CP	0	0	6	0
0	4	40	0	CP	0	0	8	0

In power regulation it is not required to define the set values for voltage and resistance. The load will only use current and power set values. The CP mode is thus identical to CC.

Important: Power limitation has priority over current limitation.

#### **Mode CR** (Resistance regulation)

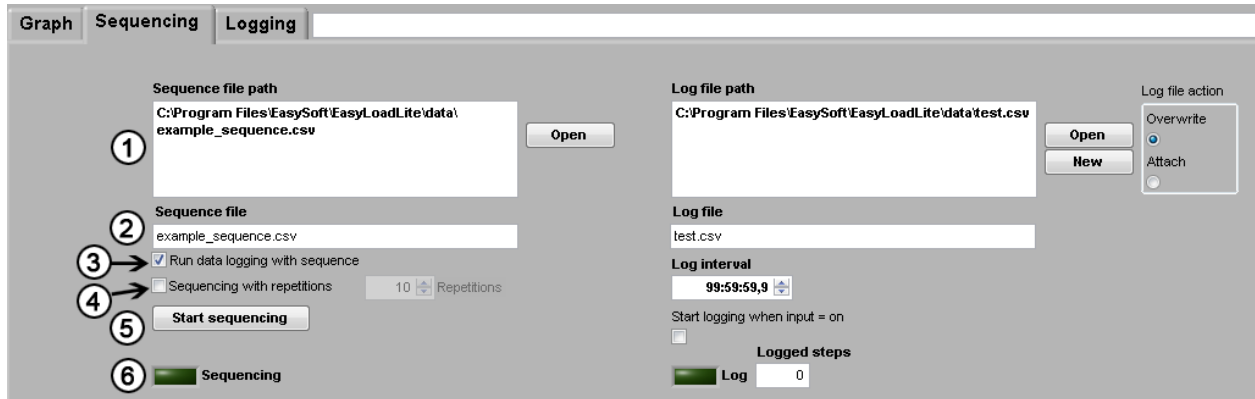
U set	I set	P set	R set	Mode	Hours	Minutes	Seconds	Millisec
0	2	100	10	CR	0	0	2	0
0	2	100	20	CR	0	0	4	0
0	2	100	30	CR	0	0	6	0
0	2	100	40	CR	0	0	8	0

Resistance regulation requires to define three set values (P, I and R).

Important: Power limitation has priority over current limitation.

### 7.3.4 Handling

In order to use a sequence file in the software, it is required to set the load to Level A, Level B or Battery mode first and then switch to sequencing tab with the “Sequencing” button. The display will change to:



**Figure 5. Sequencing tab**

No. in fig. 5	Description
1	Shows the path where the sequence file is located. Use the folder icon next to the box to open a file selection dialogue
2	Sequence file name
3	If this option is not activated, the right part (Logging) is hidden and there will be automatic logging when sequencing is started. But logging can still be started manually
4	Activates/deactivates sequence file repetition. The number of repetitions is set in the input box next to this option.
5	Starts or stops processing of the sequence.
6	Indicates a running sequence

## 8. Alarms

Device errors, which may occasionally happen, are indicated in the GUI by a red LED and a red text (see item 16 in 6.The GUI).

- OT** = Overtemperature shutdown due to overheating, the electronic load will continue to work after cooling down
- OV** = Overvoltage on the input, the load will switch the input off, which has then switched on again manually on the device or in the GUI.
- PH1** = AC input failure, input voltage too low