

# Bedienungsanleitung

## Batterielade- und Erhaltungsladegerät 24V für Wandmontage

### EL24i

DC 24V 8A / DC 24V 1A // AC 230V 50/60Hz  
Ausgabe: 03.2015



Copyright © 2015-2017

**Nortec Electronics GmbH & Co. KG**

An der Strusbek 32 B

D-22926 Ahrensburg

Tel.: +49 / 4102 / 42002

Fax. +49 / 4102 / 42840

E-Mail: [info@nortec-electronics.de](mailto:info@nortec-electronics.de)

Web: [www.nortec-electronics.de](http://www.nortec-electronics.de)

## Inhalt

1. Technische Daten.....	3
2. Allgemeines .....	5
3. Anschluss und Inbetriebnahme .....	6
4. Funktion LADEN .....	7
4.1. Vorbemerkung.....	7
4.2 Ladbare Batterien und Ladekennlinien.....	8
5. Anzeigen .....	10

## 1. Technische Daten

Typ:	EL24i
Hersteller:	Nortec Electronics GmbH & Co. KG An der Strusbek 32 B D-22926 Ahrensburg Tel.: +49 / 4102 / 42002 Fax: +49 / 4102 / 42840 Email: <a href="mailto:info@nortec-electronics.de">info@nortec-electronics.de</a> Web: <a href="http://www.nortec-electronics.de">www.nortec-electronics.de</a>
Netzspannung:	230V $\pm$ 10% / 45-65Hz
Eingangsleistung:	< 500VA (max.)
Ausgangsspannung:	max. 35VDC $\pm$ 1% (Gerätégrenzwert)
Ausgangsspannung Vorladung:	28,8VDC $\pm$ 1% (Konstantspannung)
Ausgangsstrom Hauptladung:	8A $\pm$ 5% (Konstantstrom)
Ausgangsspannung Hauptladung:	28,2VDC $\pm$ 1% (Konstantspannung)
Ausgangsstrom Erhaltungsladung:	1A $\pm$ 5% (Konstantstrom)
Batterietypen:	Alle Typen von 24V-Blei-Säure-Batterien (nass, wartungsfrei, Ca/Ca, AGM und Gel)
Batteriekapazität:	von 45Ah bis 500Ah
Anzeigeleuchten:	5 LED's
Elektrische Sicherheit:	entsprechend EG- Niederspannungsrichtlinie
Schutzart:	IP65

Betriebstemperatur:	-25 bis +40°C, (bei höherer Betriebstemperatur wird die Ausgangsleistung verringert)
Lagertemperatur:	-40 bis +85°C
Luftfeuchtigkeit:	< (95-5)% bei $T_U = 55^\circ\text{C}$
Abmessungen (L x B x H):	240 x 160 x 82 mm
Gewicht:	3,3 kg
Konformitätserklärung:	CE Konformität
Netzanschluss:	Anschlusskabel 5m lang mit Schutzkontaktstecker mit Doppelschutzkontaktsystem (auch für Frankreich und Belgien geeignet)
Ladekabel:	2 × 1,5 <sup>2</sup> 5m mit offenem Ende
Garantiezeit:	24 Monate

## 2. Allgemeines

### **Wir beglückwünschen Sie zum Erwerb des EL24i**

In diesem robusten Gehäuse, vereinigen sich zwei Funktionen:

- **Ladegerät**
- **Ladeerhaltungsgerät**

Modernste Mikroprozessortechnik sorgt dafür, daß Ihre Batterie optimal mit der UIU<sub>a</sub>-Kennlinie, die eine maximale Batterielebensdauer garantiert, geladen wird. Die UIU<sub>a</sub>-Kennlinie wird von führenden Batterieherstellern empfohlen. Die Erfahrung aus langjährigen Beobachtungen der Batterieladung und -Ladeerhaltung in großen Fuhrparks (teils mit eingelagerten Fahrzeugen) ist in diesem Gerät konsequent in moderne Ladetechnik umgesetzt. Eine intakte tiefentladene Batterie wird ab einer Restspannung von ca. 6V wieder auf den bestmöglichen Ladezustand gebracht und dort gehalten. Dabei muß sie weder geöffnet, noch vom Fahrzeug getrennt werden. Defekte Batterien werden automatisch erkannt.

Über Leuchtdioden werden Sie jederzeit über den Status von Batterie und Gerät informiert.

### 3. Anschluss und Inbetriebnahme

Bevor Sie das Gerät anschließen, prüfen Sie, ob die spezifizierte Netzanschlußspannung auf dem Typenschild des Gerätes mit der Ihnen zur Verfügung stehenden identisch ist. Dies sind 230V /50Hz.

Durch das Schaltungsdesign und den Verpolschutz des EL24i ist keine besondere Reihenfolge bei Bedienung und Anschluß erforderlich. Wir empfehlen Ihnen die nachfolgende Vorgehensweise. Sie stellt Ihnen am effizientesten alle Informationen zur Verfügung.

1. Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an. Kurzes Aufleuchten und verlöschen der LED-Anzeigen bestätigt, dass das Gerät seinen Selbsttest erfolgreich durchgeführt hat und betriebsbereit zur Ladung ist. Die grüne LED leuchtet.
2. Schließen Sie das Gerät polrichtig an die Batterie an. Falls die LED „Batteriefehler“ rot leuchtet, ist die Batterie verpolt oder die Spannung unter 6V - prüfen Sie den Anschluss bzw. die Batteriespannung!

## 4. Funktion LADEN

### 4.1. Vorbemerkung

Richtiges batteriegerechtes Laden ist die erste Voraussetzung für eine lange Lebensdauer der Batterie. Das Ihnen hier vorliegende Gerät behandelt jegliche Art von Bleibatterien mit einer Nennspannung von 24V in optimaler Weise. Es liegt jedoch an Ihnen, rechtzeitig die Batterie zu prüfen, um bleibende Schäden durch Tiefentladungen, die bis zur Unbrauchbarkeit der Batterie führen können, zu vermeiden.

Bitte denken Sie daran, daß nur eine volle Batterie gelagert werden kann. Eine tiefentladene Bleibatterie zerstört sich innerhalb von Tagen selbst.

Eine nicht tiefentladene, intakte Batterie (Ruhespannung >24V) läßt sich problemlos durch das Anlegen eines Stromes (8A) bis auf ihre Ladeschlußspannung von 28,8V, die die Gerätesoftware vorgibt, laden. Nach Erreichen der Ladeschlußspannung wird diese noch vom Gerät an der Batterie belassen, bis der Ladestrom auf einen vorgegebenen Wert sinkt (hier 1A) - die Batterie ist optimal vollgeladen.

Ist die Batterie jedoch tiefentladen worden, so sind im Inneren zum Teil irreversible chemische Prozesse abgelaufen, die die Stromaufnahmefähigkeit der Batterie erheblich vermindert haben. In diesem Falle wird mittels einer Vorladung versucht, die chemischen Reaktionen wieder umzukehren.

Im Ladeprogramm wird zunächst geprüft, ob eine Vorladung erforderlich ist. Wenn dies der Fall ist, muß sich die Batterie innerhalb einer vorgegebenen Zeit erholen. Dann geht das Gerät vollautomatisch in die Hauptladung über. Wird die Vorladezeit von 12h überschritten, so geht das Gerät auf Störung.

**Empfehlung:** Vor Abnehmen des Batteriekabels, aktiven Ladevorgang durch Ziehen des Netzsteckers unterbrechen. Dies wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Steckverbindung aus.

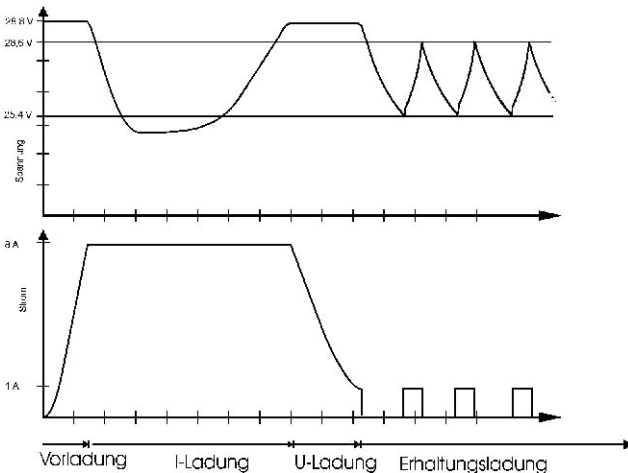
## 4.2 Ladbare Batterien und Ladekennlinien

Das Batterielade- und Erhaltungsladegerät EL24i ist für die Ladung und nachfolgende Erhaltungsladung von geschlossenen (offenen) mit flüssigem Elektrolyten oder verschlossenen Bleibatterien oder Batteriesätzen mit einer Nennspannung von 24V und einer Nennkapazität zwischen 45Ah und 500Ah ausgelegt.

Die eingesetzten Ladeverfahren sind auf Batteriesätzen aus 24V Reihen- oder Reihenparallelschaltungen von geschlossenen Bleibatterien optimiert.

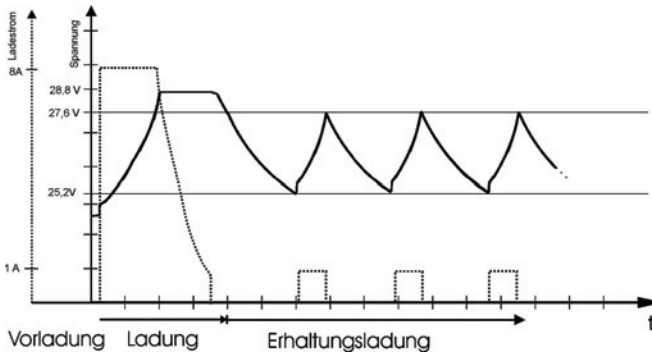
Das Batterielade- und Erhaltungsladegerät EL24i ist mit einem IU<sub>a</sub>-Ladeprogramm (bei tiefentladenen Batterien UIU<sub>a</sub>-Ladung) mit folgenden Ladebereichen versehen:

- Ladung, aufgeteilt in eine Vorladung-U, eine Hauptladung-I und eine Hauptladung-U
- Erhaltungsladung



***Strom- und Spannungsverlauf beim Laden einer tiefentladenen 24V Batterie***





*Typischer Ladespannungsverlauf (teilentladene, geschlossene 24V Bleibatterie)*

## Hinweise

*Die Ladefunktionen können nicht separat angewählt werden, sondern stellen einen geschlossenen Funktionsablauf da. Dieser wird mit dem Einschalten des Gerätes gestartet.*

Der gesamte Ladevorgang wird automatisch gestartet:

- nach Einschalten der Versorgungsspannung mit angeschlossener Batterie;
- nach Netzausfall und Rückkehr der Versorgungsspannung;
- wenn die untere Zuschaltspannung von 25,2V während der Erhaltungsladung z.B. durch Zuschalten von Verbrauchern länger als 10 Sekunden unterschritten wird.

*Ladekabel und Batterien sind vor Anschluss auf Verschmutzung und einwandfreien mechanischen und elektrischen Zustand zu überprüfen.*

## 5. Anzeigen

**Batterieladegerät  
24V / 8A  
EL24i**

- Netz**
- Ladung**
- Ladeerhaltung**
  
- Spannung < 25,4V**
- Fehler**

**KURZBEDIENUNGSANLEITUNG**

**LADEN**

- Netzstecker einstecken
- Alle Anzeigeleuchten leuchten ca. 1 Sekunde auf
- Ladekabel mit dem Fahrzeug verbinden

**BEENDEN**

- Netzstecker ziehen
- Ladekabel vom Fahrzeug trennen

**NORTEC**  
ELECTRONICS

- **NETZ:**
  - Netz vorhanden, grüne LED „Netz in Ordnung“ leuchtet
- Interne Funktionsprüfung: alle Anzeigeleuchten leuchten für ca. 1 Sekunde auf
- **LADUNG:**
  - „Vorladung“: gelbe LED blinkt
  - „Hauptladung“: gelbe LED leuchtet dauerhaft
- **ERHALTUNGSLADUNG:**
  - „Überwachungsphase“: grüne LED blinkt
  - „Ladephase“ (1A): grüne LED leuchtet dauerhaft
- **SPANNUNG <25,4V:**

rote LED leuchtet dauerhaft (kurzes Aufleuchten ist kein Fehler)

Ursache kann sein:

- eine tiefentladene Batterie
- ein Batteriefehler (Zellenschluss) oder
- nicht ausgeschaltete Verbraucher, deren Strom den Ladeerhaltungsstrom überschreitet.

Maßnahmen:

- Prüfen, ob starker Verbraucher eingeschaltet ist.
- Wenn der Fehler nicht durch einen Verbraucher verursacht ist, liegt ein Batteriefehler vor. Die Batterie sollte von einer Fachwerkstatt überprüft werden.

- **FEHLER:**
  - „Gerätefehler“: rote LED blinkt - Gerät defekt und zur Reparatur geben
  - „Batteriefehler“: rote LED leuchtet dauerhaft - keine oder defekte Batterie angeschlossen