

**Bedienungsanleitung**  
**Batterielade- und Erhaltungsladegerät 24V**  
**für Fahrzeugmontage**

**EL24F**

DC 24V 8A / DC 24V 1A // AC230V 50/60Hz  
Ausgabe: 11.2019



*Copyright © 2015-2019*

**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.de](mailto:info@nortec.de)

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

## Inhalt

|     |                                           |    |
|-----|-------------------------------------------|----|
| 1   | Technische Daten.....                     | 3  |
| 2   | Allgemeines.....                          | 5  |
| 3   | Sicherheitshinweise .....                 | 6  |
| 3.1 | Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....         | 6  |
| 3.2 | Sicherheitshinweise .....                 | 6  |
| 3.3 | Entsorgung.....                           | 9  |
| 4   | Anschluss und Inbetriebnahme .....        | 10 |
| 5   | Funktion LADEN .....                      | 11 |
| 5.1 | Vorbemerkung .....                        | 11 |
| 5.2 | Ladbare Batterien und Ladekennlinien..... | 12 |
| 6   | Anzeigen.....                             | 15 |

## 6 Anzeigen



- **rot:** Batteriespannung < 6V oder Batterie nimmt keinen Strom auf.
- **rot blinkend:** Gerät defekt
- **orange:** Gerät lädt Batterie
- **grün:** Batterie ist geladen, Erhaltungsladung läuft
- **grün blinkend:** Batterie ist geladen, Überwachungsphase

**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 25,4V während der Erhaltungsladung z.B. durch Zuschalten von Verbrauchern länger als 10 Sekunden unterschritten wird.

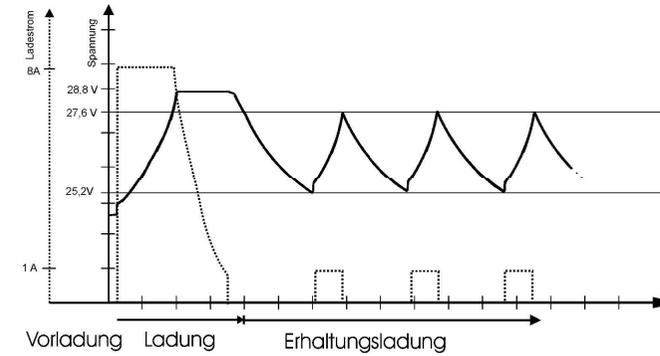
*Ladekabel und Batterien sind vor Anschluss auf Verschmutzung und einwandfreien mechanischen und elektrischen Zustand zu überprüfen.*

**1 Technische Daten**

|                                                |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ:                                           | EL24F.1000                                                                                                                                                                           |
| Hersteller:                                    | Nortec Electronics GmbH & Co. KG<br>An der Strusbek 32 B<br>D-22926 Ahrensburg<br>Tel.: +49 / 4102 / 42002<br>Fax: +49 / 4102 / 42840<br>Email: info@nortec.de<br>Web: www.nortec.de |
| Netzspannung:                                  | 230V $\pm$ 10% / 45-65Hz                                                                                                                                                             |
| Eingangsleistung:                              | < 500VA (max.)                                                                                                                                                                       |
| Ausgangsspannung:                              | max. 35VDC $\pm$ 1% (Gerätegrenzwert)                                                                                                                                                |
| Ausgangsspannung Vorladung:                    | 28,8VDC $\pm$ 1% (Konstantspannung)                                                                                                                                                  |
| Ausgangsstrom Hauptladung:                     | 8A $\pm$ 5% (Konstantstrom)                                                                                                                                                          |
| Ausgangsspannung Hauptladung:                  | 28,8VDC $\pm$ 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 40Ah bis 160Ah                                                                                                                                                                   |
| Anzeigeleuchten:<br>über eine 4 polige Leitung | 1 externe zweifarbige LED (rot, grün)                                                                                                                                                |
| Elektrische Sicherheit:                        | entsprechend EG- Niederspannungsrichtlinie                                                                                                                                           |
| Schutzart:                                     | IP65                                                                                                                                                                                 |

|                        |                                                                                                                          |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Schutzklasse:          | Schutzklasse I                                                                                                           |
| 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 (LxBxH):   | 240 x 160 x 108 mm                                                                                                       |
| Gewicht:               | 4,0kg                                                                                                                    |
| Konformitätserklärung: | CE Konformität                                                                                                           |
| Netzanschluss:         | Anschlusskabel 5m lang mit Schutzkontaktstecker mit Doppelschutzkontaktsystem (auch für Frankreich und Belgien geeignet) |
| Ladekabel:             | 2 × 1mm <sup>2</sup> 5m mit offenem Ende                                                                                 |
| Garantiezeit:          | 24 Monate                                                                                                                |

Es gelten die Bestimmungen der VDE 0100 Teil 717:  
Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art - Ortsveränderliche oder transportable Baueinheiten.



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

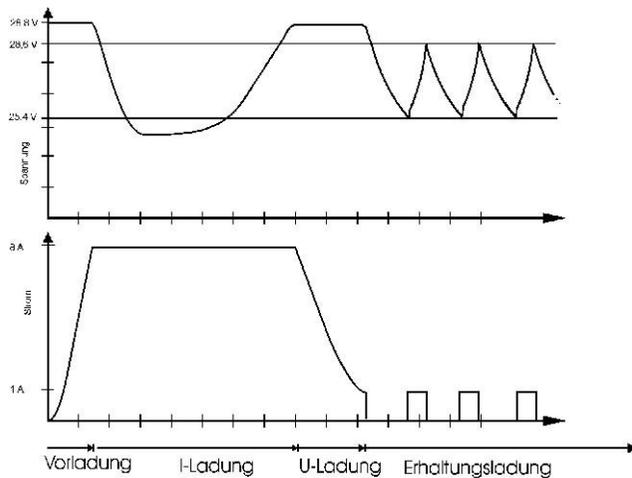
## 5.2 Ladbare Batterien und Ladekennlinien

Das Batterielade- und Erhaltungsladegerät EL24F 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 EL24F 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*

## 2 Allgemeines

### Wir beglückwünschen Sie zum Erwerb des EL24F

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 Batterielevensdauer 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 Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf.

**Achtung: Das EL24F entspricht Schutzklasse 1. Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.**

### 3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Ladegerät dient dem Laden von 24V Bleibatterien in Fahrzeugen, wie Batterien mit Flüssigelektrolyt, wartungsfreie Batterien, VRLA-Batterien und Gel-Batterien. Das Ladegerät kann direkt mit Zangen oder über geeignete Steckverbinder an die Batterie angeschlossen werden. Das EL24F ist für den privaten und gewerblichen Gebrauch zugelassen.

Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf alle Funktionen geprüft und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand ausgeliefert. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist das Gerät betriebssicher.

### 3.2 Sicherheitshinweise

Das Batterieladegerät EL24F darf nur in einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Bedienungsanleitung betrieben werden. Die Sicherheits- und Bedienungshinweise müssen unbedingt beachtet werden.

Bei Fehlbedienung oder Missbrauch drohen Gefahren für:

- Leib und Leben des Bedieners,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die Funktion des Gerätes.

Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen:

- entsprechend qualifiziert sein,

## 5 Funktion LADEN

### 5.1 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 Stromaufnahme-fähigkeit 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 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 EL24F ist keine besondere Reihenfolge bei Bedienung und Anschluss erforderlich. Wir empfehlen Ihnen die nachfolgende Vorgehensweise. Sie stellt Ihnen am effizientesten alle Informationen zur Verfügung.

- Schließen Sie den 230V Eingang im Fahrzeug an:  
grün/gelbes Kabel = Erde = auf grün/gelb  
schwarzes Kabel 1 = L1 = auf braun  
schwarzes Kabel 2 = N = auf blau
- Schließen Sie das Meldekabel an<sup>1</sup>  
Braun = LED grün (grüner Kontakt LED Typ Q14F1GZZRYG02E)  
Schwarz = LED rot (roter Kontakt LED Typ Q14F1GZZRYG02E)  
Weiß = LED gemeinsamer Pol  
(gelber Kontakt LED Typ Q14F1GZZRYG02E)  
Blau = unbenutzt
- Schließen Sie die Batterie an.  
Blau bzw. Nr. 2 = Batterie Minus  
Braun bzw. Nr. 1 = Batterie Plus



<sup>1</sup> Die mehrfarbige LED Typ Q14F1GZZRYG02E ist Zubehör und muss separat bestellt werden.

- diese Bedienungsanleitung genau beachten und
- die jeweils geltenden Regeln für Arbeitssicherheit befolgen.

Eigenmächtige Eingriffe oder Manipulationen am Gerät sind nicht zulässig. Des Weiteren sind die ortsüblichen Sicherheitsvorschriften einzuhalten.

Nortec Electronics ist nicht verantwortlich für Schäden, die durch unsachgemäßen Anschluss verursacht werden. Schließen Sie niemals 230 V an den Batterieanschlusskabeln an.

Das Laden von nicht wiederaufladbaren oder mechanisch beschädigten Batterien kann zur Explosion der Batterie führen.

Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit Batteriesäure. Falls Sie mit Batteriesäure in Kontakt kommen, waschen Sie die betroffene Stelle gründlich. Sollten Augen in Kontakt mit Batteriesäure kommen, sind diese mit fließendem Wasser bzw. einer Augenspülvorrichtung zu spülen und suchen Sie einen Arzt auf.

Das Aufladen einer Batterie kann zur Freisetzung von Gasen führen. Diese Gase sind brennbar und explosiv! Kommen Sie mit Funken, offenem Feuer oder Zigaretten nicht in die Nähe von Batterien. Sorgen Sie immer für ausreichende Belüftung der Batterien während des Ladevorganges.

**Das Batterieladegerät darf nur vom Hersteller selbst, von diesem befähigten Reparaturwerkstätten oder in individueller Absprache mit Nortec Electronics geöffnet und repariert werden.**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Wartungs- und Sicherheitsvorschriften der Batteriehersteller beachten!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle Wartungsarbeiten an Batterien sind ausschließlich durch entsprechend qualifiziertes Personal durchzuführen.</li> </ul> |
|  | <p><b>Bei allen Arbeiten an Batterien Augenschutz und Schutzkleidung tragen!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die jeweils geltenden Unfallverhütungsvorschriften beachten.</li> </ul>                                                     |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Kontakt von Säuren mit Augen oder Haut vermeiden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Im Notfall sofort mit viel Wasser spülen.</li> <li>- Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
|    | <p><b>Gefährliche elektrische Spannung!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Keine metallischen Werkzeuge oder Gegenstände auf die Batterie legen</li> <li>- Keine Schmuckgegenstände aus Metall, wie Ringe, Uhren, Gürtel oder Schmuck tragen</li> <li>- Vordem Öffnen des Gerätes Netzspannung unterbrechen.</li> <li>- Keine Manipulationen am Gerät vornehmen.</li> </ul> |
|    | <p><b>Explosions- und Brandgefahr!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei der Ladung von Batterien kann ein hochexplosives Knallgasgemisch entstehen.</li> <li>- Funkenbildung und Kurzschlüsse vermeiden: ausschließlich isolierte Werkzeuge sind zu verwenden, keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen oder fallen lassen.</li> </ul>                       |
|   | <p><b>Rauchen verboten!</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|  | <p><b>Anweisungen zur Batterie Verwendung befolgen!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bringen Sie diese sichtbar in der Nähe der Batterie an.</li> <li>- Beachten Sie die von Batterien ausgehenden Gefahren.</li> </ul>                                                                                                                                                   |
|  | <p><b>Verätzungsgefahr!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Batteriesäuren und Elektrolyte sind stark ätzend.</li> <li>- Schutzhandschuhe und Augenschutz tragen.</li> <li>- Batterie nicht kippen.</li> </ul>                                                                                                                                                               |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind zur Rückgabe von Altbatterien gesetzlich verpflichtet, damit eine fachgerechte Entsorgung gewährleistet werden kann.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.3 Entsorgung

Werfen Sie die Verpackung und das Produkt nicht in den Hausmüll! Das Produkt und die Verpackung bestehen aus wiederverwendbaren Stoffen (Kunststoffe, Metalle, Papier). Entsorgen Sie ein nicht mehr verwendbares Produkt umweltgerecht, entsprechend den örtlich geltenden Regelungen.