

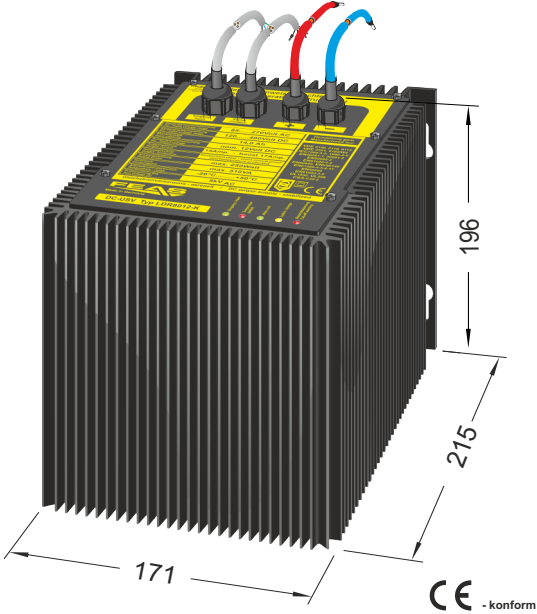
Betriebsanleitung

Bitte sorgfältig beachten!

LDR8012-K / LDR8024-K

Operating instructions

Please observe carefully!



Für die Modelle: **LDR8012-K - LDR8024-K** Complementing type:



Postfach 1521
D - 22905 AHRENSBURG
Telefon: 04102 - 42082
Telefax: 04102 - 40930
www.feas.de
Stand: 26.05.2017

©2017

1. Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Beim Umgang mit Produkten, die mit elektrischen Spannungen in Berührung kommen, müssen die gültigen VDE / IEC / EN Vorschriften beachtet werden. Besonders sei auf folgende Vorschriften hingewiesen: VDE 0100, VDE 0550 / 0551, VDE 0711, VDE 0860, IEC 664, IEC 742, IEC 570, IEC 65

Bei Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder der Anschlussvorschrift, z.B. bei Vertauschen der Anschlussklemmen, kann das Gerät oder die Anlage beschädigt werden und der Betreiber verliert seinen möglichen Haftungsanspruch.

Werkzeuge dürfen an Geräten, Bauteilen oder Baugruppen nur benutzt werden, wenn sichergestellt ist, dass die Geräte von der Versorgungsspannung getrennt sind und interne elektrische Bauteile entladen sind.

Vor dem Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen und sicherstellen, dass das Gerät spannungslos ist und bleibt. Bauteile, Baugruppen oder Geräte dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie vorher in ein berührungssicheres Gehäuse eingebaut wurden. Während des Einbaus müssen sie stromlos sein.

Spannungsführende Kabel oder Leitungen mit denen das Gerät, das Bauteil oder die Baugruppe verbunden sind müssen stets auf Isolationsfehler oder Bruchstellen untersucht werden. Bei Feststellen eines Fehlers in der Zuleitung muß das Gerät unverzüglich aus dem Verkehr genommen werden, bis die defekte Leitungen ausgewechselt worden sind.

Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass die angegebenen Gerätedaten nicht überschritten werden.

Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den Anwender oder Erwerber nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät oder Bauteil gelten, so muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.

Im übrigen unterliegt die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art (VDE, TÜV, Berufsgenossenschaften) dem Anwender / Käufer.

Zum Erreichen der maximalen Ladekapazität ist es zwingend erforderlich:

- 1) bei der **ersten Inbetriebnahme** des Ladereglers die Akkus **mindestens 24 Stunden** zu laden,
- 2) die Akkus durch **mindestens 3 volle Lade- und Entladezyklen** bei gleichzeitiger Stromentnahme (ca. 50%) zu konditionieren.

Ansonsten kann es vorkommen, dass schon nach wenigen Minuten die LED "Akku voll" leuchtet, obwohl der Akku noch nicht vollständig geladen ist.

Um die **Batterie-Lebensdauer bei Lagerung** oder nach **Außerbetriebnahme** zu erhalten und die Tiefentladung zu vermeiden, sind die Akkus **spätestens alle 3 Monate** vollständig zu laden.



To achieve the maximum charging capacity, it is essential to

- 1) charge the batteries for **at least 24 hours** when the **charge controller is first used**,
- 2) condition the batteries with **at least 3 full charging and discharging cycles** with simultaneous current drain (approx. 50%).

Otherwise, the 'Akku voll' LED may light up after just a few minutes, even though the battery is not yet fully charged. In order to **preserve the battery life during storage** or **after decommissioning** and to prevent deep discharge, the batteries must be **fully charged every 3 months** at the latest.

1. General safety rules

When working with products which are in contact to dangerous electrical voltages, attention must be paid to the relevant valid VDE / IEC / EN regulations. Especially with reference to the following rules: VDE 0100, VDE 0550 / 0551, VDE 0711, VDE 0860, IEC 664, IEC 742, IEC 570, IEC 65

In case of non-observance of this instructions the unit or other equipment might be damaged and no warranty or liability could be accepted.

When it is necessary to use tools on the device components parts or subassemblies make sure that the power is disconnected from the device and all capacities are discharged.

Before opening the equipment disconnect the power cord and make sure that the contacts are not energized. It is only allowed to take components parts, subassemblies or device into operation if they are mounted in an insulated housing. During the installation all devices have to be disconnected from power sources.

Power cords and leads which are connected to the device, components or subassemblies have to be inspected for damaged insulation. If a failure is detected the device or the subassembly has to be put out of service at once. It is not allowed to take the device or the subassembly into operation before replacing the damaged power cord.

It is up to the user's responsibility that the specification limits of the device are not exceeded.

If the user is not fully able to relate the technical guidelines, a technical adviser has to be asked for information.

The observance of construction requirements and safety rules (VDE, IEC, employers liability insurance i.e.) is subject to the user/customer.



Consumers (e.g. contactors, motors, solenoid valves etc.) which have not been correctly interference-suppressed in accordance to the relevant guidelines (e.g. varistors, RC elements, etc.) may cause power supply regulation to malfunction.



For proper operation of the device provide an overvoltage protection, according VDE0185-4 / EN62305-4, an input fuse as shown in table and optionally a line filter.



Verbraucher (z.B. Schütze, Motoren, Magnetventile, etc.) die nicht ordnungsgemäß nach den relevanten Richtlinien entstört sind (z.B. Varistoren, RC-Glieder, etc.) können zur Störung bzw. Zerstörung des Netzgerätes führen.



Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes ist ein Überspannungsschutz nach VDE0185-4 / EN62305-4, eine Vorsicherung, gemäß Tabelle, und optional ein Netzfilter vorzusehen.

2. Funktionsweise

Das LDR ist ein Akku-Modul zur Überbrückung von Netzausfällen im DC-Versorgungsnetz. Die Versorgungsdauer hängt von der Größe des Belastungsstrom der Verbraucher ab. Die Kühlung erfolgt über Luftkonvektion.

3. Montage

Das LDR kann direkt an DIN-Hutschiene montiert werden, oder an die Wand geschraubt werden. Beachten Sie dazu die Hinweise. **ACHTUNG!** Zur besseren Wärmeabfuhr sollte das Gerät einen Freiraum von 15mm haben.

4. Elektrischer Anschluss

Das Gerät laut Anschluss-Schema unten anschließen. Hierbei unbedingt die allgemeinen Sicherheitsvorschriften beachten. Unsachgemäßer Anschluss kann zu einem Defekt des Gerätes führen.

2. Mode of operation

The LDR is a accu-modul to buffer the DC-circuit in case of power blackouts. The supply duration depends on the magnitude of the load-current of the consumers. The cooling of the device takes place via air convection.

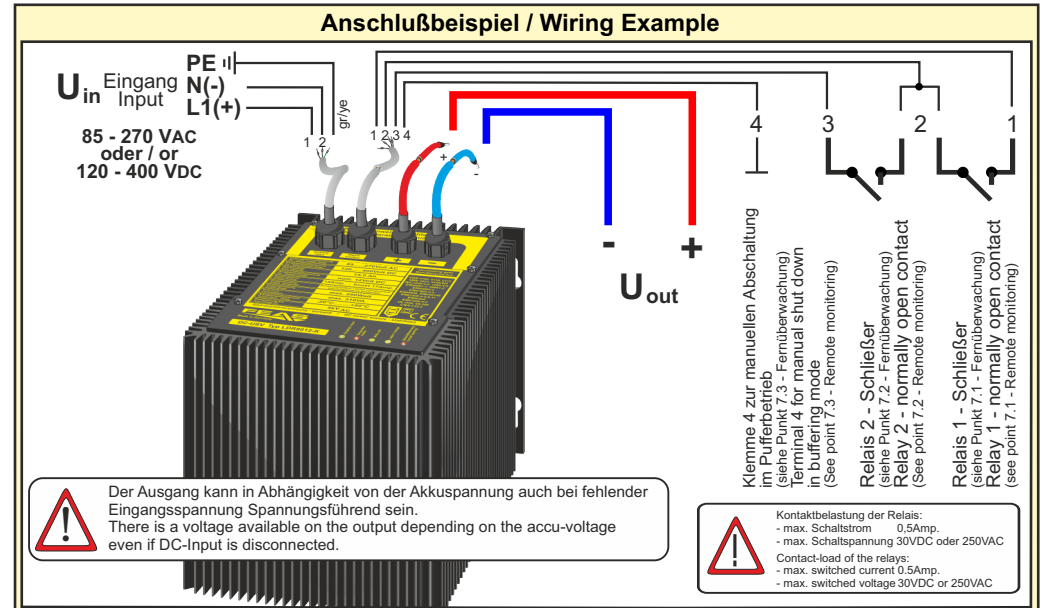
3. Installation

The LDR can be mounted on rail, or at the wall. Take notice of the mounting alternatives attached.

CAUTION! For improved heat dissipation, the device should have a minimum free space of 15 mm.

4. Electrical connection

Take care of a correct electrical connection. Take the wiring diagram at the bottom of this side as help. Inappropriate connection can cause a defect of the device.



5. LED Anzeigen

Eingang Input	LED				Status
	Temperatur Inhibit	Akku voll Accu full	Laden Charge	Abschaltwarnung Cut-off warning	
●	○	●	○	○	Der Akku ist geladen, normaler Betrieb. Accu is charged, normal operation.
●	○	○	●	○	Der Akku wird geladen, normaler Betrieb. Accu is charging, normal operation.
●	●	○	●	○	Der LDR wird außerhalb des Arbeitstemperaturbereich betrieben. Die Netzversorgung wird getrennt und die Last vom Akku versorgt. The LDR is used outside operating temperature range. The load will be supplied by internal accu.
●	○	○	●	●	Der Akku hat einen Defekt und sollte umgehend gegen einen neuen ausgetauscht werden. The accu has a malfunction and should therefore be replaced.
○	○	●	○	○	Der LDR ist im Pufferbetrieb, die Akku-Kapazität ist größer 80% . The LDR runs in buffering mode, accu capacity is more than 80%
○	○	○	●	○	Der LDR ist im Pufferbetrieb, die Akku-Kapazität ist kleiner 80% . The LDR runs in buffering mode, accu capacity is less than 80%
○	○	○	●	●	Abschaltwarnung, siehe auch Fernüberwachung 7.2. Cut-off warning, see also remote monitoring 7.2.
●	○	○	○	●	Der Akku ist durch manuelle Abschaltung vom DC-Netz getrennt, KEIN Pufferbetrieb bei Netzausfall, s. auch Fernüberwachung 7.3. The accu is cut off from the DC-Line by the manual shut down, NO buffering mode if the input voltage is interrupted, see also remote monitoring 7.3.
●	○	●	●	○	Kurzschluss oder anhaltende Überlast Short circuit or continuous overload

● = LED an / on ○ = LED aus / off ● = LED flackern / flicker

5. LED Display

Eingang Input	LED				Status
	Temperatur Inhibit	Akku voll Accu full	Laden Charge	Abschaltwarnung Cut-off warning	
●	○	●	○	○	Der Akku ist geladen, normaler Betrieb. Accu is charged, normal operation.
●	○	○	●	○	Der Akku wird geladen, normaler Betrieb. Accu is charging, normal operation.
●	●	○	●	○	Der LDR wird außerhalb des Arbeitstemperaturbereich betrieben. Die Netzversorgung wird getrennt und die Last vom Akku versorgt. The LDR is used outside operating temperature range. The load will be supplied by internal accu.
●	○	○	●	●	Der Akku hat einen Defekt und sollte umgehend gegen einen neuen ausgetauscht werden. The accu has a malfunction and should therefore be replaced.
○	○	●	○	○	Der LDR ist im Pufferbetrieb, die Akku-Kapazität ist größer 80% . The LDR runs in buffering mode, accu capacity is more than 80%
○	○	○	●	○	Der LDR ist im Pufferbetrieb, die Akku-Kapazität ist kleiner 80% . The LDR runs in buffering mode, accu capacity is less than 80%
○	○	○	●	●	Abschaltwarnung, siehe auch Fernüberwachung 7.2. Cut-off warning, see also remote monitoring 7.2.
●	○	○	○	●	Der Akku ist durch manuelle Abschaltung vom DC-Netz getrennt, KEIN Pufferbetrieb bei Netzausfall, s. auch Fernüberwachung 7.3. The accu is cut off from the DC-Line by the manual shut down, NO buffering mode if the input voltage is interrupted, see also remote monitoring 7.3.
●	○	●	●	○	Kurzschluss oder anhaltende Überlast Short circuit or continuous overload

● = LED an / on ○ = LED aus / off ● = LED flackern / flicker

7. Fernüberwachung

Um eine Fernüberwachung des Akkupacks zu ermöglichen, sind 2 Relais eingebaut. Die Relaiskontakte sind mit max. 0,5 Amp. bei max. 250VAC oder 30VDC belastbar und auf Klemmen geführt.

7.1 Relais 1 (Klemmen 1/2) - Schließer

A) Bei vorhandener Eingangsspannung sind die Kontakte 1 und 2 geschlossen. Sobald die Eingangsspannung unterbricht, öffnet das Relais und es kann die Statusmeldung "Netz fehlt" entnommen werden.

B) Bei "Übertemperatur" öffnet das Relais ebenfalls.

7.2 Relais 2 (Klemmen 2 / 3) - Schließer

A) Ist der Akku defekt oder die Ausgangsspannung sinkt im Pufferbetrieb unter eine bestimmte Grenze (21,0V bei der 24V-Version / 10,5V bei der 12V-Version), schließt das Relais und es kann die Statusmeldung "Akku-Ladung kritisch" entnommen werden. Der Abschaltzeitpunkt des LDR, ist abhängig von der Stromentnahme.

B) Ist die manuelle Abschaltung aktiviert schließt das Relais ebenfalls.

7.3 Manuelle Abschaltung im Pufferbetrieb (Klemme 4)

Im Pufferbetrieb, wenn keine Eingangsspannung vorhanden ist, kann das LDR manuell abgeschaltet werden. Zum Abschalten wird die Klemme 4 kurz auf "Minus" gelegt, worauf das Gerät abschaltet und den Akku vom Netz trennt. Mit Anlegen einer Eingangsspannung wird der LDR wieder aktiviert.

8. Betriebshinweise

a) Um die eingebauten Akkus vor unzulässiger Erwärmung zu schützen, ist das LDR mit einem thermischen Ladeschutz ausgerüstet. Dieser Ladeschutz bewirkt, dass das LDR abschaltet und der Ausgang durch die Akkus versorgt wird.

Aus diesem Grunde bitte für ausreichende Kühlung sorgen!

b) Sinkt die Ausgangsspannung unter einen Wert von 19,0V (24V-Version) bzw. 9,5V (12V-Version) wird die Ausgangsspannung automatisch abgeschaltet, um die Akkus vor "Tiefentladung" zu schützen.

c) Bei dauernder Überlast von ca. 14A blinken die LED "Akku voll" und LED "Laden" abwechselnd.

9. Batteriewechsel

Der Akku wird automatisch in regelmäßigen Abständen auf einwandfreien Zustand getestet. Ein defekter Akku wird durch eine Relaismeldung und LEDs angezeigt (siehe LED-Anzeige).

Schritt 1: Eingangsspannung ausschalten.

Schritt 2: Gerät auf den Kopf stellen.

Schritt 3: Die 7 Inbusschrauben (M4) von der Bodenplatte lösen.

Schritt 4: Akkus herausnehmen und die Kabel von den Kontakten abziehen.

Schritt 5: Neue Akkus an die Kabel anschließen (Auf korrekte Polarität achten! Rote Kabel zum Plus-Pol, Blaue Kabel zum Minus-Pol des Akkus)

Schritt 6: Akkus in den Batterieraum schieben.

Schritt 7: Bodenplatte wieder aufschrauben.

Schritt 8: Die alten Akkus ordnungsgemäß und umweltgerecht entsorgen!

7. Remote monitoring

In order to enable a remote monitoring of the storage battery, 2 relays are built in. The relay-contacts can be loaded with a max. 0,5 Amp. by max. 250VAC or 30VDC and are routed to terminals.

7.1 Relay 1 (Terminal 1 / 2) - normally open contact

A) In the case of the presence of input voltage, Contacts 1 and 2 are closed. As soon as the input voltage is interrupted, the relay opens and "Mains Network Failed" can be seen on the status signal.

B) In the case of "Overtemperature" the relay opens also.

7.2 Relay 2 (Terminal 2 / 3) - normally open contact

A) If the battery is damaged or the output voltage sinks below a certain limit (22,0V with the 24V Version / 11,0V with the 12V Version), during the buffer mode. The relay contact closes and the status signal "Battery-Charge critical" can be seen. The switch-off point of the LDR is dependent on the current consumption.

B) The relay contact closes also when manual shutdown is activated.

7.3 Manual shut down in buffering mode (Terminal 4)

During the buffer mode it's possible to shut down the LDR manually. To shut down the device put the terminal 4 shortly to "minus". In that case the LDR switched off and cut off the accu from the line.

The LDR will start again, when an input voltage is present.

8. Hints for operation

a) In order to protect the built-in storage batteries against inadmissible heating, the LDR is equipped with a thermal charge protection.

This charge protection has the effect that the LDR turns off and the Load will be supplied by internal accus.

For this reason please provide for sufficient cooling!

b) If the output sinks below a value of 19,0V (24V Version) or 9,5V (12V Version) the output voltage is disconnected automatically in order to protect the storage battery against "Deep Discharge".

c) In the case of continuous overload of appr. 14A the LED "Akku voll" and LED "Charge" are flashing alternately.

9. Battery replacment

The battery will be tested automatically for normal condition in constant intervals. A defect battery is reported by a relay and LEDs (see LED-Display).

Step 1: Switch off input voltage.

Step 2: Place device on its upper surface.

Step 3: Screw off the 7 Allen screws (M4) from the base plate.

Step 4: Remove storage batteries and pull the cables from the contacts.

Step 5: Connect new storage batteries to the cables (Note polarity! Red cable to the positive terminal of the storage battery).

Step 6: Slide storage batteries into the battery compartment.

Step 7: Screw base plate back again.

Step 8: Dispose of the old storage batteries properly and environmentally safely!



Eine Verpolung der Akkus beim Einsetzen führt unweigerlich zur Zerstörung des Gerätes und ist nicht reparabel und führt zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.



Reverse polarity of battery causes the damage of the device and is not repairable. This leads to termination of warranty.

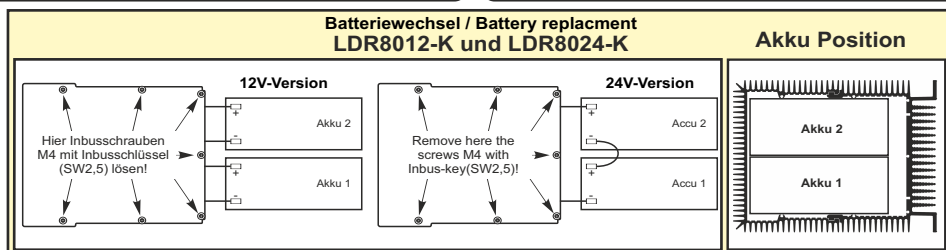
10. Technische Daten

Eingangsgößen		
Eingangswechselspannung	85 - 270Volt	0 - 66Hz
Eingangsschleispannung	120Volt - 400Volt	
Stromaufnahme bei Nennlast	12 V Gerät bei 115VAC max. 2.2A / bei 230VAC max. 1.1A	24 V Gerät bei 115VAC max. 3.0A / bei 230VAC max. 1.5A
Einschaltstromstoß	< 8Amp. bei 230VAC	
Schutzbeschaltung	Transientenüberspannungsschutz Varistor	
Ausgangsgößen		
Ausgangsspannung U _{Nenn}	siehe Gehäuseaufdruck des Gerätes	
Ausgangsstrom I _{Nenn}	siehe Gehäuseaufdruck des Gerätes	
Strombegrenzung	ca. 150% I _{Nenn}	
Restwelligkeit (20MHz)	< 25mVss	
Regelgrößen (Netzteil)		
Regelabweichung Last	< 200mV bei Laständerung 10...90%	
Regelabweichung Netz	< 25mV bei Netzspannungsänderung ±10%	
Regelzeit	< 10 mSek. bei Laständerung 10...90%	
Betriebsdaten		
Einschaltdauer (ED)	100%	
Arbeitstemperatur LDR80/83	-20°C bis +50°C	
Arbeitstemperatur LDR82-HT	-20°C bis +70°C	
Leistungsabweichung bei Temp.	ab 40°C	
Lagertemperaturbereich	-20°C bis +50°C	
Kühlung	natürliche Konvektion empfohlener Freiraum je 15mm	
Schutzeinrichtungen		
Vorsicherung	12V Gerät bei 115VAC - 4.0A träge, bei 230VAC - 2.0A träge	24V Gerät bei 115VAC - 5.0A träge, bei 230VAC - 2.5A träge
Ausgangssicherung	nicht erforderlich, da kurzschlussfest	
Überlastschutz	im Gerät integriert	
MTBF	>380.000 h ohne Akku	
Sicherheitsdaten		
Prüfspannung Trafo	5 kVAC gemäß VDE 0570	
Hochspannungsfestigkeit	Eingang / Ausgang 4,4 kVAC nach VDE 0806 / IEC 380	
Funktionsblödigkeit	gemäß VDE 0871 B, EN 55022/B	
Schutzklasse	Klasse 1, mit PE Anschluss (EN 60950)	
Schutzkleinspannung	PELV (EN60204), SELV (EN 60950)	
Umgebungsfeuchte	95% relative Feuchte im Jahresdurchschnitt Betauung möglich - tropentauglich	
Schutzart Gehäuse	IP 54	
Schutzart Klemmen	IP 20 (VGB4)	
Rüttelfestigkeit	>30g bei 33Hz in X,Y und Z, nach IEC 60068-2-27 ohne Akku	
Angewandte Bauvorschriften		
gemäß VDE	VDE 0100, 0110, 0113, 0551, 0806	
IEC	IEC 60950-1, IEC 61000-6-1, 2-3-4, IEC 60068-2-3 IEC 60068-2-11, IEC 60529	
EN	EN60950-1, EN61000-6-1, 2-3-4, EN55022 EN55011, EN61000-3-3, EN55024, EN61558-2-17 EN60204, EN60529, EN61000-4-2-3-4-5-6-8-11 EN60068-1, EN60068-2-1-2-3-6-27-30 EN61010-1	
CSA / UL	CSA-C 22.2 / UL60950, UL508, UL1950, UL94	
Mechanik		
Befestigung	Wandmontage aufschraubbar	
Maße	siehe Tabelle unten	
Gewicht	siehe Tabelle unten	

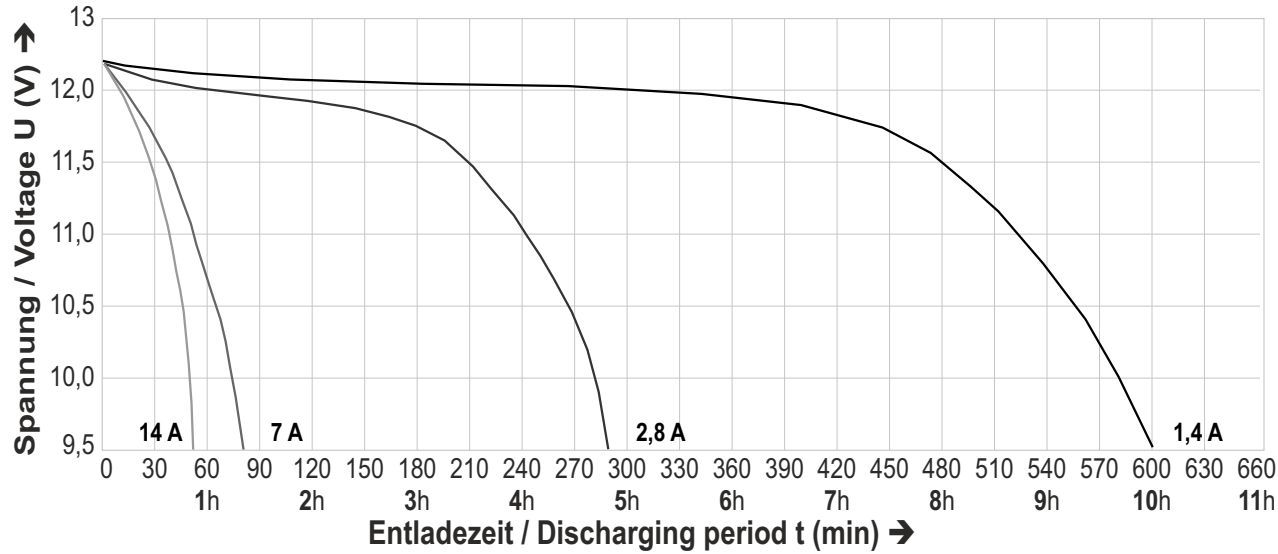
10. Technical Data

Input data		
Input voltage AC	85 - 270Volt	0 - 66Hz
Input voltage DC	120Volt - 400Volt	
Input current at nominal load	12V device at 115VAC max. 2.2A / at 230VAC max. 1.1A	24V device at 115VAC max. 3.0A / at 230VAC max. 1.5A
Input current peak	< 8A at 230VAC	
Protective circuit	Transient voltage suppressor Varistor	
Output data		
Output voltage U _{Nominal}	see face plate	
Output current I _{Nominal}	see face plate	
Current limiting	approx. 150% I _{Nominal}	
Residual ripple (20MHz)	< 25mVpp	
Control data (DC power supply)		
Control deviation load	< 200mV with load variation 10...90%	
Control deviation supply	< 25mV with supply variation ±10%	
Control time	< 10 mSek. with load variation 10...90%	
Operating data		
Duty circle	100%	
Operating temperature range LDR80/83	-20°C to +50°C	
Operating temperature range LDR82-HT	-20°C to +70°C	
Derating	from 40°C	
Storage temperature range	-20°C to +50°C	
Cooling	selfcooling recommended respective distance 15mm each	
Safety devices		
Fuse for input	12V device at 115VAC - 4.0A delayed, at 230VAC - 2.0A delayed	24V device at 115VAC - 5.0A delayed, at 230VAC - 2.5A delayed
Fuse for output	not necessary, cont. short circuit proof	
Overload protection	integrated into the device	
MTBF	>380.000 h without storage battery	
Safety data		
Test voltage transformer	5 kVAC in accordance to VDE 0570	
High voltage resistance	Primary circuit - secondary circuit 4,4 kVAC acc. to VDE 0806 / IEC 380	
Degree of EMI suppression	in acc. to VDE 0871 B, EN 55022/B	
Protection class	Class 1, with PE connection (EN 60950)	
Extra low safety potential	PELV (EN60204), SELV (EN 60950)	
Ambient humidity	95% relative humidity, yearly average dewing allowed for use in tropical ambient	
Protective class enclosure	IP 54	
Protective class terminals	IP 20 (VGB4)	
Vibration proof	>30g at 33Hz in X,Y and Z, acc. to IEC 60068-2-27 without storage battery	
Applied construction regulations		
according to VDE	VDE 0100, 0110, 0113, 0551, 0806	
IEC	IEC 60950-1, IEC 61000-6-1, 2-3-4, IEC 60068-2-3 IEC 60068-2-11, IEC 60529	
EN	EN60950-1, EN61000-6-1, 2-3-4, EN55022 EN55011, EN61000-3-3, EN55024, EN61558-2-17 EN60204, EN60529, EN61000-4-2-3-4-5-6-8-11 EN60068-1, EN60068-2-1-2-3-6-27-30 EN61010-1	
CSA / UL	CSA-C 22.2 / UL60950, UL508, UL1950, UL94	
Mechanics		
Mounting	wallmounting with screws	
Dimensions	see table	
Weight	see table	

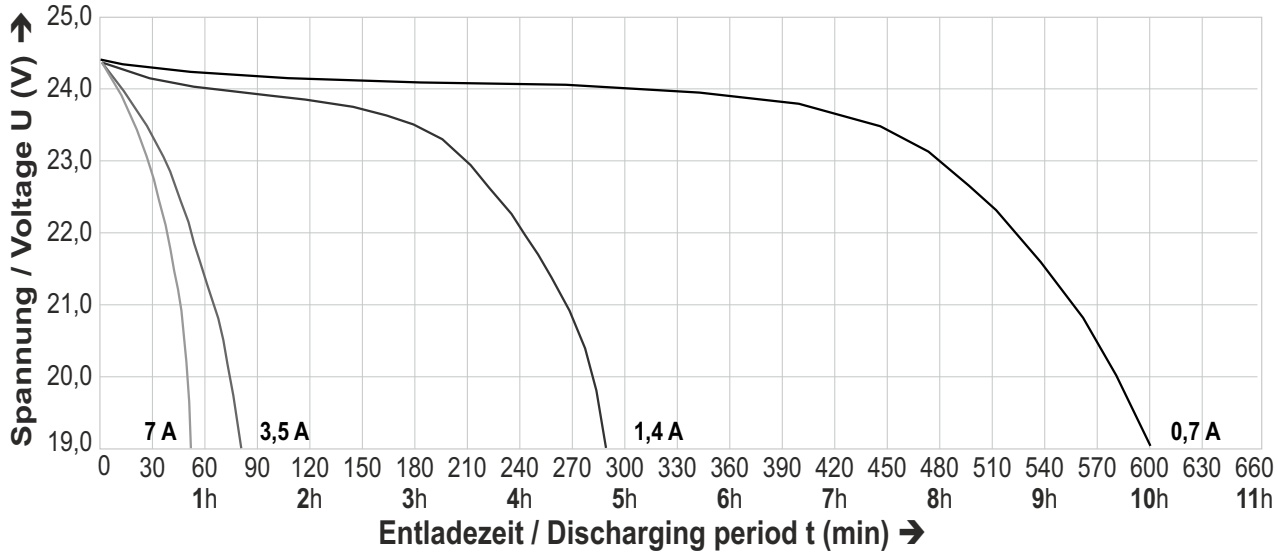
Typ	LDR8012-K	LDR8024-K
Eingangsspannung Input voltage	85V _{AC} ...270V _{AC} / 120V _{DC} ...400V _{DC}	85V _{AC} ...270V _{AC} / 120V _{DC} ...400V _{DC}
Kapazität Capacity	14,0 Ah	7,0 Ah
Ladestrom Charging current	ca. 2A	ca. 1A
Ausgangsspannung folgt der Akkuspannung (U _{Nenn}) Output voltage follows the accu voltage (U _{Nenn})	9,0V _{DC} ...14,0V _{DC}	19,0V _{DC} ...28,0V _{DC}
Ausgangsstrom Output current	15A (Boost 17A)	10A (Boost 12A)
Pufferzeit Hold-up-time	typ. 15A 50min	typ. 10A 40min
Wirkungsgrad Efficiency	90 %	91 %
Arbeitstemperatur Operating temperature	-20°C +50°C	-20°C +50°C
Maße dimensions	BxHxD 171mm x 196mm x 215mm	171mm x 196mm x 215mm
Gewicht weight	ca. 12,2kg	ca. 12,2kg



**Entladekennlinien bei 20°C - Discharge current diagram at 20°C
LDR8012-K**



**Entladekennlinien bei 20°C - Discharge current diagram at 20°C
LDR8024-K**



Ungeregelte Netzteile für 115VAC, 230VAC und 400VAC

PSU100 - Serie



➔ Hoher Wirkungsgrad
Lange Lebensdauer

➔ Einfache Montage auf
Hutschiene und Wand

PSU140 - Serie



➔ Kurzschlußfest
Überlastsicher

➔ Tropentauglich
Gießharzverguss

➔ Sicherheit nach
VDE, EN, UL, CSA

PSU160 - Serie



CE - konform

Nähere Informationen unter www.feas.de

Maße Rückseite - Dimensions backside

LDR80-K

