DE

KOP Programmierbare Ladegeräte

Bedienungsanleitung

KOP Programmable Battery Chargers

Users manual

EN

KOP100

12V / 8A
24V / 4A

KOP400

48V / 6,5A

KOP602

24V / 17A
36V / 12A
48V / 9A

KOP1001

24V / 34A
36V / 24A
48V / 18A

1. Einführung

Die Ladegeräte aus der KOP Familie sind moderne vollautomatische Geräte die Batterien nicht nur effizient und richtig laden, sondern auch überwachen. Die Ladezeiten, geladene Amperestunden und auch andere Informationen werden gespeichert und können bei Problemen analysiert werden.

Die Ladegeräte können als stationäre Geräte verwendet werden oder aufgrund des vibrationsfesten Aufbaues auch in Fahrzeugen mitgeführt werden.

Das Ladegerät wurde für den gelieferten Batterietyp von ihrem Händler fachmännisch programmiert bzw. eingestellt. Die Programmierung kann nur mit entsprechenden Adapter und PC Software vorgenommen werden. Die Ladespannungen, Ladeströme, Ladezeiten, Temperaturkompensation und andere Funktionen können eingestellt bzw. ausgewählt werden. Die komplette Beschreibung ist im Händlerpaket enthalten.

Bei der Einstellung der Ladeparameter sind stets die Ladehinweise der Batteriehersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten

Bitte lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme diese Anleitung und die Sicherheitshinweise sorgfältig durch.

BEMERKUNG: Bitte bedenken sie, dass neue Akkus erst nach mehreren Lade-Entlade-Zyklen ihre volle Kapazität erreichen. Die alten Batterien erreichen oft nicht mehr die volle Batteriekapazität und es kann passieren, dass die Ladung nicht richtig abgeschlossen wird. (z.B. Ladegerät meldet Fehler: maximale Ladezeit überschritten).

2. Hinweise

- Das Ladegerät darf nur mit dem mitgelieferten Anschlusskabel betrieben werden. Das Ladekabel oder die Anschlussdrähte dürfen nicht verändert, verlängert oder untereinander in irgendeiner Art verbunden werden.
- Immer zuerst den Netzstecker 230 V und dann das Batteriekabel von der Batterie trennen.
- Es dürfen keine nicht aufladbare Batterien mit diesem Ladegerät geladen werden.
- Das Ladegerät darf nicht für den Festeinbau in Wohnwagen verwendet werden.
- Überprüfen Sie das Gerät stets auf Beschädigungen an Kabeln, Steckern, Gehäusen, usw. Ein defektes Ladegerät darf nicht mehr in Betrieb genommen werden.
- Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Feuchtigkeit und Regen schützen.
- Wenn keine Erhaltungsladung programmiert wurde, soll das Ladegerät nach abgeschlossener Ladung vom Netz und Batterie getrennt werden, kann aber auch angeschlossen bleiben.

3. Technische Daten

Typ	KOP100		KOP400	KOP602			KOP1001		
Nennbatteriespannung	**12 V**	**24 V**	**48 V**	**24 V**	**36 V**	**48 V**	**24 V**	**36 V**	**48 V**
Nennladestrom	8 A	4 A	6,5 A	17 A	12 A	9 A	34 A	24 A	18 A
Netzleistung	130 W / 1,1 A		410 W / 3 A	600 W / 4 A			1200 W / 8 A		
Netzspannung	230 V~ -15% / +10% 50 Hz / 60 Hz								
Feuchtigkeit	15 bis 95% nicht kondensierend								
Gewicht inkl. Kabel	1,3 kg		2,3 kg	2,2 kg			3,9 kg		
Schutzart	IP41		IP54	IP21					
Umgebungstemperatur	-25 bis 35°C (reduzierte Leistung bei höherer Temperatur)								
Technische Normen EMI/EMV	EN55 022:1998, EN50 082:1997, EN61 000-4-3/96, EN61 000-4-2/1995 EN61 000-4-4/1995, IEC 1000-4-11/1996 IEC 1000-4-6:1996								
Sicherheit	EN60 335-1, EN60 335-2-29								

4. Montage vom Ladegerät

- Ladegerät sollte sicher auf einer ebenen Fläche montiert werden.
- Es wird empfohlen das Ladegerät vertikal zu positionieren für stationäre Anwendungen und horizontal für mobile Anwendungen.
- Es soll genügend Platz vorhanden sein damit die Luft zirkulieren kann.
- Das Ladegerät sollte vorzugsweise in trockener Umgebung entfernt von den Batterien montiert werden.
- Der Raum muss wegen Knallgas gut be- und entlüftet werden. Eine geringe Mischung aus Wasserstoff und Sauerstoff kann zu einer Explosion führen.
- **Keine Bohrungen am Gehäuse vornehmen, da Bauteile beschädigt werden können!**

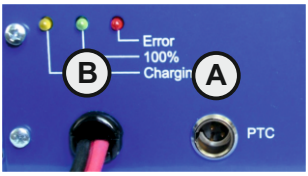
5. Schutzfunktionen

- Überlast und Kurzschlussschutz
- Verpolungsschutz
- Leistungsminderung bei höheren Umgebungstemperaturen statt abschalten
- Keine Funkenbildung beim Anschließen
- Zeitbegrenzung separat einstellbar für jede Ladephase.
- Batterietemperaturüberwachung (mit optionalem Temperaturfühler) und Batteriespannungskompensation

- Bei Netzspannungsunterbrechung startet der Ladevorgang am Punkt der Unterbrechung wieder
- Schutz gegen falsche Batteriespannung beim Anschliessen (Ladegerättyp stimmt nicht mit der Batteriespannung über ein)
- Selbsttest Funktionen (beim Einschalten und während des Betriebes)

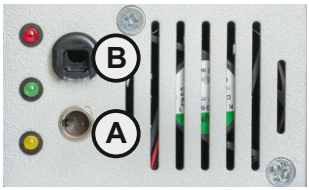
6. Batterietemperaturfühler

KOP100



KOP400

KOP602



KOP1001

Hinweise siehe Bilder:

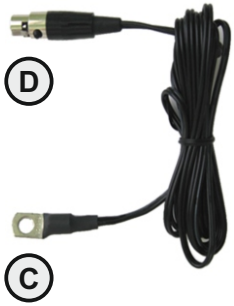
A: Buchse für Temperaturfühler

B: Ladestecker/Ladekabel:
rot = Batterie (+)
schwarz = Batterie (-)

C: Temperaturfühler (PTC)

D: Temperaturfühlerstecker

Batterietemperaturfühler (PTC)



a) Der Temperaturfühler muss nur dann angeschlossen werden, wenn die Temperaturkompensation mittels Ladegerätparameter eingeschaltet wurde (der Parameterwert der Temperaturkompensation ist nicht gleich null). Wenn die Temperaturkompensation vor der Ladung nicht programmiert wurde, dann wird kein Temperaturfühler mitgeliefert.

b) Wird der Temperaturfühler nicht angeschlossen (oder er fehlt aus durch Drahtbruch obwohl die Temperaturkompensation mittels Ladegerätparameter eingestellt wurde), dann ladet das Ladegerät nicht →Fehler Nr. 3 wird mit Blinksignal FEHLER LED gemeldet.

c) Der Temperaturfühler wird am besten auf die Batterieklemme befestigt. Den Stecker vom Fühler in die Buchse am Ladegerät einstecken (mit dem Buchstaben A am oberen Bild gekennzeichnet).

7. Funktionsweise und Funktionen der Leuchtdioden

Das Ladegerät zuerst an die Batterie und dann an das Netz 230 V anschließen. Die Reihenfolge soll eingehalten werden (umgekehrte Reihenfolge beim Abschließen).

Nach dem Anschließen an die Batterie blinkt die rote Fehlerleuchtdiode (LED) einige male und erlischt dann (Batterietypanzeige). Die gelbe LED leuchtet beim Laden. Die grüne LED leuchtet nach dem die Ladung beendet wurde, oder bei Erhaltungsladung.

Beim KOP100 und KOP400 Ladegerät leuchtet die Leuchtdiode für Netzspannung nur wenn die Netzspannung 230 V vorhanden ist.

BEMERKUNG: Der Ladevorgang ist abhängig von der Batteriegröße und vom Batterietyp. Beim Einkauf vom Ladegerät bitte Kapazität der Batterie und Typ bekannt geben. Wurde die Batterie nur geringfügig belastet, dann wird auch der Ladevorgang schneller beendet. Bei einigen Batterietypen wird nach ein paar abgeschlossenen Ladungen die sogenannte Ausgleichsladung durchgeführt. Dabei verlängert sich die Ladezeit entsprechend[4)].

Power[1)]	**100%**	**Charging**	**Error**	**Angezeigte Funktion**
ein	aus	aus	aus	Keine Batterie angeschlossen oder Batteriespannung zu niedrig. Ladegerät ist im Bereitschaft um den Verbrauch aus dem Netz zu reduzieren.
ein	aus	blinkt[2)]	blinkt[2)]	Batteriespannung kleiner als der minimale Wert.
		blinkt kurz[3)]	aus[3)]	
ein	ein	aus aus[4)]	aus	Ladegerät wartet auf dem programmierten automatischen Neustart – Ladegerät ist im Standbymodus (Bereitschaft). Erhaltungsladung.
ein	aus	ein[4)]	aus	Ladung mit vollem Strom.
ein	aus	blinkt[4)]	aus	Ladung mit verringertem Strom – Batterie ist fast voll geladen.
ein	aus	aus	blinkt	Fehleranzeige – siehe Tabelle im Kapitel 8.

1) Nur beim KOP100 und KOP400
2) KOP100
3) KOP602 und KOP1001
4) Abhängig von der Programmierung

8. Fehlersuche

Blinksignale	Beschreibung
1	Ausfall vom Ladegerättemperaturfühler
2	Zeitlimit beim Laden wurde überschritten
3	Ausfall vom Batterietemperaturfühler oder Fühler nicht angeschlossen
4	Zu hohe Ladegerättemperatur beim Laden
5	Zu hohe Batteriespannung beim Starten
6	Zu niedrige Batterietemperatur beim Laden
7	Zu hohe Batterietemperatur beim Laden
8	Ladegerät wurde von der Batterie getrennt während der Ladung
9	Falsche Kontrollsumme der Parameter im Festspeicher
10	Problem mit Strommessung
11	Falsche Parameterwerte im Festspeicher
12	Es kann kein Strom gemessen werden (internes Problem Strommessung)
13	Ladestrommessung ausserhalb der Toleranz
14	Ladestrom kann nicht richtig geregelt werden, oder Batteriespannung steigt nicht an beim Start der Ladung bei einer tiefentladenen oder überlasteter Batterie

9. Warnungen

VENTILATOR
Nur belüftete Ausführungen

Gehäuseöffnungen nicht zudecken und auf jeder Seite minimalen Freiraum von 30 mm sicherstellen. Der eingebaute Ventilator muss die Elektronik gut kühlen können sonst wird der Ladestrom verringert und die Ladezeit entsprechend verlängert.

BATTERIETYP

Verwenden sie dieses Ladegerät nur für den eingestellten Batterietyp. Wird das Ladegerät für einen anderen Batterietyp verwendet kann die Batterie nicht vollgeladen werden und die Batterielebensdauer würde sich bei falscher Ladung enorm verringern. Im Extremfall könnte die Batterie auch explodieren.

GAS

Während der Ladung der Bleibatterien wird hochexplosives, leicht entflammbares Knallgas erzeugt. Der Raum muss gut be- und entlüftet werden. Offene Flammen oder glühende Zigaretten sind in der Nähe der Batterien verboten.

SÄURE

Die Batteriesäure und viele andere Bestandteile sind schädlich. Bei Säureverschüttung oder austreten von anderen Inhaltsstoffe bei Beschädigung der Batterie die betroffenen Gegenstände reichlich mit Wasser reinigen. Gelangt die Säure oder andere Inhaltsstoffe in die Augen, sofort mit Wasser ausspülen und schnell einen Arzt verständigen.

GIFTIGE STOFFE

Blei, Antimon, Cadmium und viele andere Inhaltsstoffe sind giftig. Die Hände nach der Arbeit gründlich reinigen. Die Batterien sollen nach Vorschrift entsorgt werden.

1. Introduction

Battery chargers of the KOP family are modern fully automatic devices suitable not only for charging but also for maintaining and monitoring the batteries. The charger stores data about charging times, Ah charged and other information. This data may be accessed for further analysis in case of problems.

The charger may be used as a stationary device or can be, because of vibration resistant design, carried along in the vehicle.

Your KOP battery charger was factory (or dealer) programmed for a specific battery type. To change the charging profile for a specific battery type, parameters may be programmed with a PC software package and a programming interface. Charging voltages, currents, charging times, temperature compensation and other control functions can be programmed. Please contact your dealer for further information. When programming the charging profile always follow the battery manufacturer's recommendations.

Read the operating instructions carefully before using the KOP Battery charger for the first time.

NOTE: Please note that new batteries reach the maximum capacity after multiple charging cycles have been completed successfully. Old batteries often do not reach the full capacity. This can cause that the charging process does not end properly (example: maximum charging time overflow).

2. General information

- The charger must be used with the original cables only. The charger cables should not be modified, renewed or interconnected in any way.
- Remove the mains plug from the mains first before breaking the battery circuit.
- Only rechargeable batteries can be used. Do not connect any non-rechargeable batteries (like dry-cell batteries) to the charger.
- Do not permanently integrate the charger inside of motor-homes, campers or caravans.
- Check the charger for cable, housing and connector damages before use.
- Do not operate the charger when damaged. There are no user serviceable parts inside.
- Do not expose the charger to rain, moisture, direct sunlight or dust.
- Disconnect the mains after charging and generally when the device is not in use. During the trickle charge the charger remains attached to the mains.

3. Technical specification

Type	KOP100		KOP400	KOP602			KOP1001		
Nominal battery voltage	**12 V**	**24 V**	**48 V**	**24 V**	**36 V**	**48 V**	**24 V**	**36 V**	**48 V**
Nominal current	8 A	4 A	6.5 A	17 A	12 A	9 A	34 A	24 A	18 A
Input power	130 W / 1.1 A		410 W / 3 A	600 W / 4A			1200 W / 8 A		
Input voltage	230 V~ -15% / +10% 50 Hz / 60 Hz								
Humidity	15 to 95% non condensing								
Weight incl. cabel	1.3 kg		2.3 kg	2.2 kg			3.9 kg		
IP enclosure rating	IP41		IP54	IP21					
Ambient temperature	-25 to 35°C (Reduced power at higher temperature)								
Technical norms EMI/EMV	EN55 022:1998, EN50 082:1997, EN61 000-4-3/96, EN61 000-4-2/1995 EN61 000-4-4/1995, IEC 1000-4-11/1996 IEC 1000-4-6:1996								
Safety	EN60 335-1, EN60 335-2-29								

4. Charger installation

- Charger should be securely mounted on a flat surface.
- It is recommended to mount the charger vertically for stationary applications and horizontally for mobile applications.
- There should be enough space for airflow to and from the cooling openings.
- The charger should preferably be mounted in a dry compartment away from the batteries.
- Note that batteries under charge must be properly ventilated. A light mixture of hydrogen and oxygen can cause an explosion.
- **Please, do not drill any holes on the housing!**

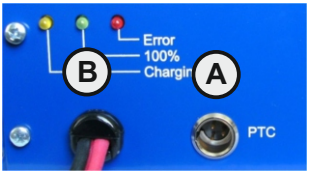
5. Protection functions

- Overload and short-circuit protection.
- Reverse polarity protection.
- Gradual power reduction at elevated ambient temperatures rather than shutting off.
- Non-sparking feature for safe battery connection.
- Time-out separately programmable for each of the charging phases.
- Battery temperature monitoring (optional temp. sensor) for battery protection and charging voltage compensation.

- AC fail recovery (charging resumes at the correct point after the AC power is restored).
- Charger to battery mismatch protection.
- Self test functions (at start and during operation).

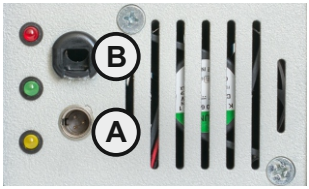
6. Battey temperature sensor

KOP100

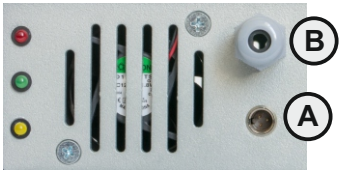


KOP400

KOP602



KOP1001



Description of the drawings

A: Battery temperature sensor socket

B: Battery connector/cable:
red = Battery (+)
black = Battery (-)

C: Temperature sensor (PTC)

D: Temperature sensor plug

Battery temperature sensor (PTC)

a) The temperature sensor has to be connected only if the battery charger temperature compensation has been enabled with the charger parameters (parameter values other than zero). If the temperature compensation has not been enabled, then the temperature sensor will not be delivered together with the charger.

b) If the temperature compensation is enabled and the battery temperature sensor is not connected (or the wire is broken) the charger will not start charging → the error No. 3 will be reported with blink signals of the ERROR LED.

c) The temperature sensor should preferably be fixed to one of the battery terminals. Plug the temperature sensor to the socket on the charger (marked with A in the above pictures).

7. Operation and LED functions

Establish a connection between the battery and the charger first. Then plug the mains connector. This sequence must always be followed in this order. When removing the connection, remove the mains plug from the mains first before disconnecting the battery circuit.

After connecting the battery, the red LED (error LED) flashes several times and then remains OFF. When the charging process starts, the yellow LED comes ON. The green LED lights when the charging has been finished or during trickle charge.

The POWER LED on KOP100 and KOP400 lights only when the input (mains) voltage is available.

NOTE: The total charging time depends on the capacity of the battery installed and the depth of discharge. When purchasing a charger please indicate the battery capacity and type. If the battery has been partly discharged, the charging process will finish sooner. For some battery types the so-called equalization charge is carried out after a couple of complete chargings. This extends the charging time accordinglly.

Power[1)]	100%	Charging	Error	Function
on	off	off	off	No battery connected or battery completely empty. Charger is in standby to reduce consumption from the mains.
on	off	flashing[2)]	flashing[2)]	Battery voltage under the minimal value.
		short flashes[3)]	off[3)]	
on	on	off	off	Charger waits for the programmed automatic restart – the charger is on stand-by.
		off[4)]		Trickle charging.
on	off	on[4)]	off	Charging with full current.
on	off	flashing[4)]	off	Charging with reduced current – the battery is almost completely charged.
on	off	off	flashing	Error – see the table in Chapter 8.

1) KOP100 and KOP400 only
2) KOP100
3) KOP602 and KOP1001
4) Depending on the programming

8. Troubleshooting

LED flashes	Description
1	Charger temperature sensor failed
2	Charging time limit has been exceeded (faulty battery / battery aging)
3	Battery temperature sensor failed or is not connected
4	Charger temperature during the charging process is too high
5	Battery voltage too high at start of the charging
6	Battery temperature too low
7	Battery temperature too high
8	Charger disconnected from the battery during charging
9	Incorrect parameter checksum
10	Problems with the current measurement offset
11	Incorrect parameter values
12	Current can not be measured/detected
13	Battery charging current measurement is out of range
14	Battery charging current can not be properly controlled or battery voltage does not rise at the beginning of the charging process if the battery is too empty, damaged or overloaded.

9. Warnings

COOLING FAN
vented models only

Do not cover the cooling fan openings in order to ensure enough cooling flow. Ensure a minimum of 30 mm clearance at each end of the charger. Otherwise the charging current will drop and the charging time will increase proportionally.

BATTERY TYPE

Use the charger for the defined battery type only (according to the parameters). If the charging profile does not suit the battery type, the battery will not be charged properly and the life time of the battery may be shortened and in extreme case it may explode.

GAS

Lead-acid batteries produce hydrogen-oxygen gases which can be explosive. Make sure that the working area is well-ventilated. Cigarettes or any open fires or sparks may cause an explosion. Keep all ignition sources away from the battery.

ACID

Battery acid or other ingredients can damage your eyes and skin. In the event of an accident, flush with water and seek medical help immediately. Use proper personal protective devices when handling a damaged or leaking battery. Treat the material used to clean up the battery acid spill as hazardous waste.

TOXIC SUBSTANCES

Batteries contain hazardous materials. Among others, lead, antimony and cadmium are toxic substances. All batteries are hazardous waste and must be treated according to the Battery Disposal Regulations.

Advanced solutions for battery powered vehicles and boats

PIKTRONIK

Address: **Piktronik d.o.o.**
Cesta k Tamu 17
SI-2000 Maribor

VAT no.: SI81573553
Tel: +386-2-460-2250
Fax: +386-2-460-2255
Internet: www.piktronik.com
E-mail: info@piktronik.com

www.piktronik.com