Akku-Automatik-Ladegerät SC-212 PE

Bedienungsanleitung

1. Funktion/Bestimmungsgemäßer Einsatz

Dieses mikroprozessorgesteuerte Ladegerät ermöglicht das automatische Laden von Blei-Akkus der Technologien: Normalakku (offen), Blei-Gel-Akku, Wickelzellen-Akku, Kalzium-Kalzium-Akku, AGM-Akku. Es ist für alle Akkuspezifikationen wie Starter-, Solar-, Versorgungs- und Antriebsakku einsetzbar.
Durch eine intelligente 5-Stufen-Ladung und automatische Anpassung an den jeweiligen Akkutyp erfolgt eine schnelle, dennoch schonende Ladung mit folgender Erhaltungsladung, so dass der Akku permanent am Ladegerät angeschlossen bleiben kann, z. B. zur Überwinterung.
Eine zusätzliche Aktivierungsfunktion sorgt für das schonende Auffrischen von teilgeschädigten (stärker sulfatierten) und tiefentladenen Akkus sowie durch weitgehende Kompensation der Sulfatierung für eine höhere Lebensdauer des Akkus.

Bestimmungsgemäßer Einsatz
Das Ladegerät ist für das Laden und Erhaltungsladen von Blei-Akkus vorgesehen. Das Gerät ist nur für den Gebrauch als stationäres Ladegerät in Innenräumen vorgesehen.
Es darf nicht für das Laden anderer Akkutypen als hier genannt eingesetzt werden!
Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantie- und Haftungsausschluß. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen.

Beachten Sie die Ladevorschriften des jeweiligen Akkuherstellers! Diese sind auf Typenschildern und Begleitdokumenten aufgeführt.

- Wenn dieses Produkt in einer vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichenden Art verwendet wird, kann dies Sach- sowie Personenschäden zur Folge haben, die Garantie erlischt.

2. Sicherheitshinweise

- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse, an Bedienelementen oder Anschlüssen bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Im Zweifelsfall das Gerät von einer Fachkraft oder unserem Service prüfen lassen.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht verändert oder umgebaut werden.
- Das Gerät darf nicht an einem feuchten Ort stehen, keinem Niederschlag, Spritzwasser, Staub oder ständiger direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt sein. Stellen Sie das Gerät an einem Standplatz auf, der gut belüftet und entfernt von brennbaren Gegenständen ist - das Gerät erwärmt sich im Betrieb.
- Starke mechanische Beanspruchungen, wie z. B. Druck oder Vibration sind zu vermeiden.
- Schließen Sie die Ladekontakte niemals kurz.
- Starten und betreiben Sie keine Fahrzeuge im gleichen Raum.
- Laden Sie keine in Booten eingebauten Akkus, nehmen Sie diese zum Laden aus dem Boot. Laden Sie keine Akkus in geschlossenen Gefäßen.
- Rauchen Sie nicht und vermeiden Sie Funkenflug, offene Flammen usw. während des Ladevorgangs. Beim Ladevorgang bilden sich explosive Gase in der Umgebung des Akkus. Laden Sie nur in ausreichend belüfteten Räumen.
- Laden Sie keine beschädigten oder eingefrorenen Akkus.
- Stellen Sie das Ladegerät nicht auf den Akku.
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Tragen Sie beim Umgang mit Bleiakkus stets geschlossene Kleidung mit langen Ärmeln und Hosenbeinen, eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.

Achtung! Batterieverordnung beachten!
Akkus gehören nicht in den Hausmüll!
Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Akkus an den örtlichen Sammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben.

3. Bedienung

1. Installation, Netzanschluss, Anschluss/Trennen des Akkus

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!

- Platzieren Sie das Ladegerät so, dass es während des Betriebs nicht herabfallen und evtl. einen Akku-Kurzschluss auslösen kann.
- Platzieren Sie das Ladegerät so, dass ringsum ausreichend freier Platz für eine ungehinderte Luftzirkulation vorhanden ist.
- Verwenden Sie nur die die mitgelieferten, fest angeschlossenen Ladekabel. Verlängern Sie diese Kabel nicht.
- Schließen Sie den Akku erst an das Ladegerät an, wenn dieses vom Stromnetz getrennt ist. Dies gilt auch für das Trennen des Akkus vom Ladegerät.
- Kontrollieren Sie den Zustand des Akkus, füllen Sie bei offenen Systemen die Batterieflüssigkeit auf und reinigen Sie die Batteriepole.
- Schließen Sie das Ladegerät nur direkt am Akku, niemals über außenliegende Anschlüsse, wie z. B. Starthilfe-Anschlüsse, Karosserie o.ä. an.
- Wählen Sie am Ladegerät den gewünschten Ladestrom: 2 A für Akkus bis 20 Ah, 12 A für Akkus ab 20 Ah
- Schließen Sie den Akku polrichtig in folgender Reihenfolge an: zuerst roten Ladeclip an den Pluspol, dann schwarzen Ladeclip an den Minuspol.
- Stecken Sie den Netzstecker in eine Schutzkontakt-Netz-Steckdose.
- Jetzt beginnt der automatische Ladevorgang, den Sie anhand der beiden Leuchtdioden wie folgend erklärt kontrollieren können. Die beiden Kontrollleuchten zeigen auch Fehlfunktionen, Anschlussfehler, defekte Akkus usw. an.
- Der Ablauf eines normalen Ladevorgangs wird wie folgt angezeigt:
  Grün an, Rot blinkt - Laden
  Grün und Rot an - Schnellladen beendet, Akku zu 75% geladen
  Nur Grün an - Akku voll geladen, Erhaltungsladung läuft
- Unterbrechen Sie den Ladevorgang nach Möglichkeit nicht. Trennen Sie den Akku frühestens wieder vom Ladegerät, wenn beide Kontrollleuchten konstant leuchten.
- Der Akku kann bis zu seinem Einsatz am Ladegerät angeschlossen bleiben. Das Ladegerät gleicht dabei die Ladungsverluste des Akkus laufend aus.
- Zum Trennen des Akkus vom Ladegerät trennen Sie dieses zuerst vom Stromnetz und trennen danach zuerst das Minuskabel und danach das Pluskabel vom Akku.
- Bei Nichtgebrauch trennen Sie das Ladegerät immer vom Stromnetz, um Kurzschlüsse, Unfälle und Brände zu vermeiden.

2. Kontrolle des Ladevorgangs anhand der Kontrollleuchten

Rot aus, Grün aus
- Keine Netzspannung vorhanden

Grün blinkt, Stand-by
- Kein Akku angeschlossen, Ladekabel defekt, kein Kontakt an den Akku-Polen, Akku defekt, Akku verpolt angeschlossen

Grün an, Rot blinkt
- Akku-Ladevorgang läuft

Nur Rot an
- Akku defekt oder tiefentladen, Akku mit anderer Spannung als 12 V angeschlossen, Akku hält keine Spannung (entsorgen).
- Ist der Akku tiefentladen, so warten Sie, bis das Ladegerät den Akku wieder bis zu einer Mindestspannung aufgeladen hat, der er hält. Ist dies nach 20 Stunden immer noch der Fall, so ist der Akku irreparabel defekt - entsorgen.

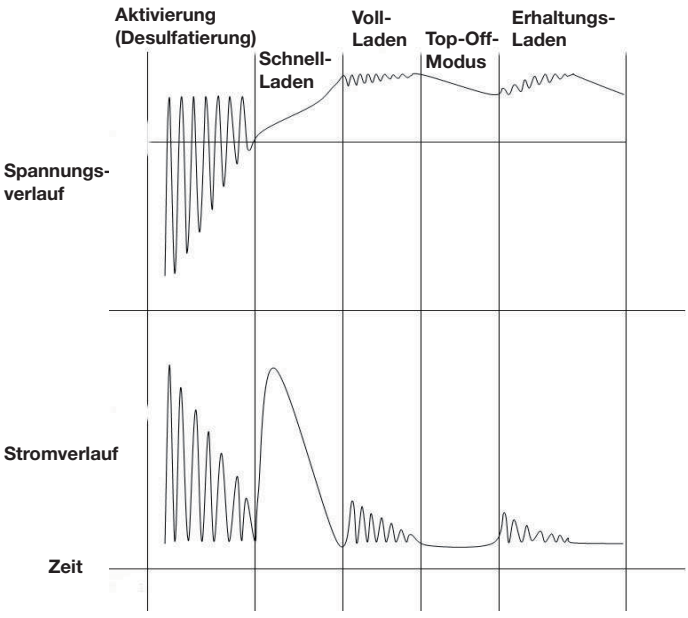
Grün an, Rot an
- Akku ist zu 75% geladen, kann bei Bedarf eingesetzt werden, z. B. zum Starten des Fahrzeugs. Soll er statt dessen voll geladen werden, kann er weiter am Ladegerät angeschlossen bleiben.

Nur Grün an
- Akku ist voll geladen, Erhaltungsladung läuft. Während der Erhaltungsladung hält das Ladegerät den Akku auf der Ladeendspannung von 14,8 V. Sobald die Akkuspannung unter 12,8 V abfällt, wird automatisch nachgeladen.
  Der Akku kann unbegrenzt angeschlossen bleiben, z. B. zur Überwinterung.

3. Hinweise zum Ablauf des Ladevorgangs

- Das Laden des Akkus erfolgt in fünf automatisch ablaufenden Schritten:

5-Stufen-Ladediagramm



1. Aktivierung (Desulfatierung):
Hier wird mit Spannungspulsen ein tiefentladener bzw. stark sulfatierter Akku wieder aktiviert. Dies wird so lange fortgeführt, bis der Akku eine Mindestspannung hält, um zum Schnellladen übergehen zu können. Auf diese Weise können teilgeschädigte oder tiefentladene Akkus wieder benutzungsfähig gemacht werden, sofern die Schädigung nicht schon zu weit fortgeschritten ist. Erreicht der Akku die geforderte Spannung nicht mehr, wird dies signalisiert (Rote Kontrollleuchte länger als 20 Stunden allein an), der Akku muss entsorgt werden.
Dieses schonende Verfahren vermeidet eine weitere Schädigung des Akkus durch das sonst schnell einsetzende Schnell-Laden, es wird je nach Akkuzustand unterschiedlich schnell durchlaufen.

2. Schnell-Laden:
Hat der Akku einen Mindest-Spannungspegel, beginnt das Schnellladen, zuerst mit maximalem Ladestrom, später mit stetig abfallendem Ladestrom, bis der Akku zu etwa 75% vollgeladen ist.

3. Voll-Laden:
Hat der Akku das erste Mal seine Maximalspannung erreicht, wird das Schnellladen gestoppt und das weitere Vollladen erfolgt mit Impulsen mit geringeren Ladeströmen. So wird ein Überladen des Akkus vermieden und der Akku sicher voll geladen.

4. Top-Off-Phase
Wenn der Akku voll geladen ist, wird nun das Laden unterbrochen. Das Ladegerät testet nun ständig die Akkuspannung auf das Erhalten des Spannungsniveaus und signalisiert, dass der Akku voll geladen ist.

3. Erhaltungsladen zur Erhaltung des Ladezustands
In dieser Phase wird lediglich die erreichte Akkuspannung überwacht und mit geringen, zeitlich begrenzten Ladeströmen ausgeglichen, um Ladungsverluste zu eliminieren.
- Nach dem Erreichen der Erhaltungsladung kann der Akku jederzeit eingesetzt werden.
- Die Erhaltungsladung sorgt auch beim Überwintern des Akkus für einen stets aktiven und einsatzbereiten Akku.

4. Schnellladezeiten in Abhängigkeit von der Akku-Kapazität

Akkukapazität	Ladezeit bei 2 A Ladestrom bis 75%	Ladezeit bei 12 A Ladestrom bis 75%
2	1	-
10	5	-
14	7	-
20	10	1-2
50	25	4-5
90	-	7,5
120	-	10
150	-	12-13
200	-	16-17

4. Wartung und Pflege

- Reinigen Sie das Gerät nur, wenn es vom Netz und vom Akku getrennt ist, mit einem weichen trockenen Leinentuch. Bei starken Verschmutzungen kann dieses leicht angefeuchtet sein. Reinigen Sie das Gerät nicht mit lösungsmittelhaltigen Reinigungsmitteln! Das Gerät ist danach sorgfältig mit einem Tuch zu trocknen.
- Darauf achten, dass keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.
- Trennen Sie Akkus bei abgeschaltetem Ladegerät von diesem.
- Bei versehentlicher Berührung mit Batterieflüssigkeit betroffene Hautpartien sofort mit reichlich fließend Wasser abspülen. Dies gilt auch für Chemikalienkontakt mit der Kleidung.

5. Technische Daten, Entsorgung

Ladbare Akkutypen: 12-V-Blei-Akkus
(Bleisäure (offen/nass), Bleigel, Kalzium-Kalzium, AGM)
Max. Ladestrom: .....2/12 A
Akku-Kapazitätsbereich: .....2-200 Ah
Arbeitsprinzip: .....Schaltnetzteil/Pulsladung
Netzspannung: .....230 V/50 Hz
Umgebungstemperatur: .....0 bis +50°C
Abm. (B x Hx T): .....205 x 70 x 122 mm
Gewicht: .....0,9 kg

Schutzschaltungen, Sonstiges:
Verpolungsschutz, Überladeschutz, Funkenschutz, Kurzschlussschutz, LED-Statusanzeige, fest angeschlossene Ladekabel 183 cm

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!

6. Anhang: Blei-Akku-Typen

Bleisäure-Akkus (offene Systeme, nass)
Der Blei-Säure-Akku arbeitet mit einer echten Flüssigkeitsfüllung (Elektrolyt) und Bleiplatten als Elektroden (Voll- oder Gitterelektroden).
Moderne Bleisäure-Akkus weisen heute eine weitgehende Wartungsfreiheit auf, werden deshalb oft auch als „wartungsfrei (VLRA)" bezeichnet.
Herkömmliche Bleisäure-Akkus verfügen über Schraubverschlüsse, über die jede einzelne Zelle gewartet (mit destilliertem Wasser nachgefüllt) werden kann. Hier ist auch eine Säuredichtemessung mit einem Säuremesser möglich (Zelle voll geladen: 1,28 g/cm³). Verfügen die Zellenverschlüsse nicht über Entlüftungsöffnungen, sind während des Ladens die Zellenverschlüsse aufzuschrauben, um ein Gasen zu ermöglichen.
Moderne, wartungsfreie Bleisäure-Akkus verfügen statt der Zellenverschraubungen über ein zentrales Entlüftungsventil, über das ein beim Laden entstehender Gas-Überdruck) abgeführt wird. Hier ist kein Nachfüllen des Elektrolyten möglich - durch das geschlossene System ist auch nur ein geringer Flüssigkeitsverlust über die Gesamtlebensdauer zu verzeichnen.
Haupteinsatzgebiet: Starterakku, bedingt: Antriebsakku
Vorteile: sehr hohe Kurzzeitbelastung möglich, robust
Nachteile: hohe Selbstentladung (bis zu 15%/Monat), Anzahl der kompletten Lade-/Entladezyklen gering, Tiefentladung schädigt Akku irreparabel, Schräglage nicht oder nur kurz möglich, vibrationsempfindlich, starke Sulfatierung

Kalzium-Kalzium-Akku
Diese Akku-Art ist eine Weiterentwicklung des Bleisäure-Systems, hier sind die Elektroden mit zusätzlich legiertem Kalzium versehen. Hierdurch wird eine noch höhere Energiedichte und ein Entladeprofil, das dem Haupteinsatzgebiet als Starter- und Antriebsakku zugute kommt, erreicht. Der Akku erfordert eine höhere Ladespannung als ein normaler Bleisäure-Akku.
Haupteinsatzgebiet: Starterakku, bedingt: Antriebsakku
Vorteile: sehr hohe Kurzzeitbelastung möglich, robust, hohe Lebensdauer, nahezu wartungsfrei durch extrem geringen Wasserverbrauch, geringe Selbstentladung, gute Kaltstartfähigkeit, überrollsicher (z. B. im Bootsbetrieb)
Nachteile: teurer als Bleisäure-Akku, spezielles Ladegerät erforderlich (mit diesem Lader ladbar)

Blei-Gel-Akkus
Beim Blei-Gel-Akku ist die flüssige Säure ersetzt durch ein Gel, das durch Zusatz von Kieselsäure entsteht. Dadurch entsteht ein geschlossenes, völlig wartungsfreies System, das auch lageunabhängig betrieben werden kann. Das hermetisch abgedichtete System nimmt die beim Laden entstehenden Gase wieder über die negativen Elektrode aufgenommen, deshalb ist hier nicht einmal mehr ein Entlüftungsventil nötig. Lediglich ein Sicherheitsventil führt Gase ab, wenn die vom Hersteller vorgegebenen Ladebedingungen nicht eingehalten werden. Dies schädigt zudem den Akku, seine Kapazität nimmt rapide ab. Deshalb sind hier die angegebenen Ladebedingungen unbedingt einzuhalten.
Haupteinsatzgebiet: Solar- und Versorgungsakku, Notstromakku, Lampen
Vorteile: lageunabhängig, vibrationsfest, tiefentladefest, geringe Selbstentladung (max. 3%/Monat), mehr als 1000 Entlade-/Ladezyklen
Nachteile: nicht hochstromfest (kein Einsatz als Starter-Akku), Ladebedingungen des Herstellers sind strikt einzuhalten, geringe Leistungsdichte

Wickelzellen-Akkus
der Wickelzellen-Akku basiert zwar auf der Blei-Gel-Technik, jedoch findet man hier keine herkömmliche Anordnung von Elektrode-Platte-Separator-Elektrolytfüllung-Elektrodenplatte mehr, sondern dicht an dicht aufgerollte Bleiplatten, die durch ein mit der Akkusäure getränktes Fleece-Material getrennt sind. Damit realisiert man zum einen eine sehr große Plattenfläche und damit eine hohe Leistung auf geringem Raum, und zum anderen ist die mechanische Belastbarkeit sehr hoch, da es hier nur noch „gestopfte" Elemente" ohne Gel oder Flüssigkeit im Gehäuse gibt. Dazu kommen die gegenüber der Blei-Gel-Technik durch verbesserte Reinheit der Plattenmaterialien weiter gesteigerte Selbstentladungs-Resistenz, Auslaufsicherheit und Wartungsfreiheit.
Haupteinsatzgebiet: Starterakku, Spezialanwendungen
Vorteile: lageunabhängig, vibrationsfest, tiefentladefest, geringe Selbstentladung, weitgehend temperaturunabhängig, hohe Impulsbelastbarkeit
Nachteile: sehr teuer, relativ voluminös durch die spezielle Form

Vlies-/AGM-Akkus
Der AGM-Akku verfügt ebenfalls über Plattenelektroden, allerdings sind zwischen diese Glasvlies-Matten sehr eng gepresst. Diese Matten nehmen das Elektrolyt vollständig auf, so dass hier selbst bei einem defekten Akkugehäuse kein Elektrolyt austreten kann. Auch dieser Akku ist fest verschlossen und verfügt lediglich über ein Sicherheitsventil gegen Überladen. Das Besondere ist die Rekombinationstechnik dieser Akkus: Das beim Laden erzeugt Gas wird allein durch die Poren im Glasvlies an die negative Elektrode geleitet, wo es wieder zu Wasser umgewandelt (rekombiniert) wird. Dadurch gibt es keinerlei Gasaustritt mehr. Auch die sonst bei allen Blei-Akkus auftretende Sulfatierung ist hier so gut wie nicht mehr vorhanden. Ihre extreme Lebensdauer und Belastbarkeit unter allen betriebsbedingungen haben die AGM-Akkus in vielen Jahren Militäreinsatz bewiesen.
Haupteinsatzgebiet: universell: Starter, Versorgung, Antrieb, Solar
Vorteile: völlig lageunabhängig, vibrationsfest, tiefentladefest, extrem geringe Selbstentladung, langzeit-zyklenfest, sehr hohe Lebensdauer bis zu 20 Jahre, extrem betriebssicher, Funktion selbst bei beschädigtem Gehäuse gewährleistet, sehr geringer Innenwiderstand, deshalb auch für extremen Car-HiFi-Einsatz geeignet, schnell-ladbar, kein Gefahrgut (Flugzeug-transportfähig)
Nachteile: sehr teuer, spezielle Ladetechnik erforderlich (mit diesem Lader ladbar)

1. Ausgabe Deutsch 6/2008
Dokumentation © 2007 eQ3 Hongkong
Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.
Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.
Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.
Printed in Hong Kong
Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.
81300Y2008V1.00

ELV Elektronik AG • PF 1000 • D-26787 Leer
Telefon 0491/6008-88 • Telefax 0491/6008-244