

-- Bedienungsanleitung --

AV4m Ladegerät

Diagnose- und Schnellladegerät mit Display
für NiCd- und NiMH-Akkus

MEC Art.-Nr.: 153-04122-380



Werter Kunde!

Wir bedanken uns recht herzlich für das in uns und unser Produkt gesetzte Vertrauen und wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem neuen Ladegerät.

Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung **vor** Inbetriebnahme des Ladegerätes sorgfältig durch.

MEC-Energietechnik GmbH

1. Sicherheits- & Warnhinweise

- **ACHTUNG:** 100-240 Volt Wechselspannung, Gerät ist für Kinder ungeeignet – Lebensgefahr!!
- **ACHTUNG:** Ladegerät ist ausschließlich für **wiederaufladbare NiCd- & NiMH-Akkus** von 180 - 3300 mAh konzipiert, bei Missachtung besteht **EXPLOSIONSGEFAHR!**
- **ACHTUNG:** Vor dem Laden von Akkus unbedingt die **Ladehinweise des Akkuherstellers beachten!**
- Beim Einlegen der Akkus auf deren Polarität achten, nicht verpolt einlegen!
- Gerät nicht in Nähe von brennbaren Gasen, Lösungsmittel oder Dämpfen benutzen, **EXPLOSIONSGEFAHR!**
- Gerät nur in trockenen Räumen benutzen, vor Staub, Hitze (>40°C) und Luftfeuchtigkeit (>80% rel.) schützen.
- Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen.
- Es dürfen keine Flüssigkeiten jeglicher Art in das Gerät eindringen.
- Lüftungsöffnungen während des Betriebs nie abdecken.
- Ausschließlich beige packtes Netzteil verwenden.
- Bei offensichtlicher Beschädigung oder Fehlfunktion ist das Gerät sofort außer Betrieb zu setzen und gegen eine unbeabsichtigte Wiederinbetriebnahme zu schützen.
- Gerät darf nur mit einem trockenen Tuch gereinigt werden.
- Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Firmen oder Fachpersonal durchgeführt werden.

2. Kurzbeschreibung / Allgemeine Informationen

Das AV4m ist ein Multifunktions-, Diagnose- und Schnellladegerät für wieder aufladbare Akkus (Sekundärzellen), speziell konzipiert für den professionellen Anwender.

Mittels dem Weitbereichsnetzteil können Sie das Ladegerät in nahezu allen internationalen Stromnetzen betreiben und mit dem Stecker für den Zigarettenanzünder selbst in ihrem Kraftfahrzeug. Jeder der 4 Ladeschächte kann jeweils einen NiMH- oder NiCd-Akku im Format AA (Mignon) oder AAA (Micro) aufnehmen. Durch die selektive Ladeschachtwahl können Sie jeden Akku separat oder alle gleichzeitig laden, entladen, konditionieren und analysieren, um stets gleichwertige Akkus miteinander zu verwenden. Über einen Schiebeschalter zur Ladestromauswahl können Sie selbst zwischen einer langsamen, mittleren oder Schnellladung entscheiden.

Durch die Verwendung der äußerst präzisen Ladesteuerung inklusiv des -dU Verfahrens zur Akku-Vollerkennung, einem integrierten Sicherheitstimer sowie einer Temperaturüberwachung für jeden Ladeschacht, werden Ihre Akkus optimal geladen und geschützt.

Durch den gezielten Einsatz ihres AV4m können Sie die Lebensdauer ihrer Akkus verlängern, damit aktiv ihre Geldbörse schonen und nachhaltig zum Umweltschutz beitragen.

3. Besondere Merkmale

- Diagnose- und Schnellladegerät für ein bis vier NiCd oder NiMH AA (Mignon) oder AAA (Micro) Akkus.
- Vier voneinander unabhängige Ladeschächte - Laden von Mischbestückungen (AA und AAA) ist möglich.
- Separate Temperaturüberwachung jedes Ladeschachtes - bei Erreichen einer Akkutemperatur über ca. 52°C beendet das Ladegerät automatisch den Ladevorgang des betroffenen Akkus.
- Sicherheitstimer - max. 6,5h Ladezeit je Ladevorgang, danach Abbruch mit Anzeige im Display.
- Vierfach Display - gleichzeitige Anzeige des Funktions- und Ladezustandes der eingelegten Akkus.
- Automatischer Start des Ladevorgangs, max. 1,2 A Ladestrom pro Akku.
- Automatisches Umschalten nach Ladeende auf Erhaltungsladung.
- Formieren - automatisches Formieren von geschädigten Akkus mit Defekterkennung.
- Cycling - automatisches Entladen und Laden (Kapazitätsmaximierung) bis keine Kapazitätzunahme mehr messbar ist - Cycling verringert dabei den Innenwiderstand der Akkus.
- Anzeige von Kapazität (Ah) und *Energy Index im Display.
- Akku-Vollerkennung durch präzises -dU Verfahren.
- Selektive Ladeschachtwahl - es können die Funktionen für jeden Ladeschacht individuell eingestellt werden.
- Weitbereichseingang - über das mitgelieferte Netzteil (100-240VAC 50/60Hz).
- 12 VDC-Eingang - über den mitgelieferten Stecker für den Kfz-Zigarettenanzünder.

* Erläuterungen zum Energy Index siehe Punkt 5.5

4. Lieferumfang mit Kurzbeschreibung der Anzeige- und Bedienelemente

1. Netzteil mit Kabel
2. Adapter für Zigarettenanzünder mit Kabel
3. Capacity-Taste → es werden kurzzeitig die in die Akkus **eingeladenen Kapazitäten** (Ah) im Display angezeigt.
4. Select Cell-Taste → jeder Akku ist für die gewünschte Funktion beliebig anwählbar (wird im Display angezeigt).
5. Discharge- & Cycling-Taste → kurzes Drücken (<2 sec) startet einen Entlade-Ladezyklus.
langes Drücken (>2 sec) startet die Cycling-Funktion.
6. Ladeschächte (S1 – S4) → für zylindrische NiCd- und NiMH-Akkus in Baugröße AA (Mignon) und AAA (Micro).
7. LCD-Display → separate Anzeige von Informationen für jeden Ladeschacht (S1 - S4).
8. Ladestrom Wahlschalter → mittels des Schiebeschalters kann zwischen drei Ladeströmen gewählt werden:

Schalterstellung	Mignon / AA-Akkus		Micro / AAA-Akkus	
	Ladestrom	Entladestrom	Ladestrom	Entladestrom
L = Large (größter Ladestrom)	1200 mA	475 mA	600 mA	180 mA
M = Medium (mittlerer Ladestrom)	900 mA	475 mA	400 mA	180 mA
S = Small (kleinster Ladestrom)	700 mA	475 mA	250 mA	180 mA



Anzeigeelemente am Display
1a 2b 2a 1b

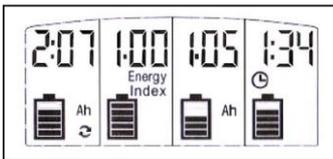


Abb. 1

Anzeige 1a = **Cycling-Funktion** (siehe auch Punkt 5.5.)

Nach Ladeende wird der Energy-Index angezeigt (siehe 2b). Durch das Drücken der "Capacity" Taste (3) erfolgt die kurzzeitige Anzeige der **entladenen Kapazität (Ah)**.

Anzeige 2b = **Energy-Index**

Das Verhältnis der in die Akkus **geladenen Kapazitäten** wird als Energy-Index im Display dargestellt.

Anzeige 2a = **Laden und Entladen/Laden**

Aufwärts laufende Balken → Ladevorgang ist aktiv;
Abwärts laufende Balken → Entladevorgang ist aktiv;

Anzeige 1b = **Ladezeit** (siehe auch Punkt 5.3.)

Wird nach einfachem Laden im Wechsel mit der Kapazität angezeigt.

Generell gilt: Nach unten laufende Balken → Entladen ist aktiv;

Nach oben laufende Balken → Laden ist aktiv;

Stehende, volle Balken → Funktion ist beendet;

5. Funktionsübersicht

5.1. Wahl des richtigen Ladestroms

Der gewünschte maximale Ladestrom kann an der Gerätelängsseite über den Schiebeschalter (8) eingestellt werden und gilt für alle Ladeschächte. Es besteht die Möglichkeit über die Einstellung "L" (Large) eine Schnellladung der Akkus vorzunehmen. Weiters steht "M" für Medium und "S" für Small. Grundsätzlich sollten neue und untrainierte Akkus, welche eine möglichst lange Lebensdauer aufweisen sollen, stets mit dem geringsten Ladestrom "S" (Small) geladen werden. Dies gilt auch für Entladen/Laden und den Konditioniermodus (Cycling).

5.2. Selektive Ladeschachtwahl

Mit dem AV4m kann über das Drücken der "SELECT" Taste (4) jeder Ladeschacht einzeln angewählt und mit einem eigenen Betriebsmodus versehen werden. Der ausgewählte Ladeschacht wird dabei im zugehörigen Displayfeld durch Blinken angezeigt. Es ist daher möglich, gleichzeitig einzelne Akkus zu laden, entladen, oder auch zu konditionieren (Cycling). Wird kein spezieller Ladeschacht ausgewählt, so gilt die Wahl des Betriebsmodus für alle eingelegten Zellen.

5.3. Inbetriebnahme des Ladegerätes und Laden von Akkus

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme des AV4m erfolgt über das Verbinden mit dem Kabel des mitgelieferten Netztes bzw. des Adapters für den Zigarettenanzünder mit dem AV4m und der jeweiligen Stromquelle. Sollte bei der Inbetriebnahme kein Akku eingelegt sein, so wird im jeweiligen Displayfeld "nob" angezeigt. Nach dem Einlegen der zu ladenden Akkus in den jeweiligen Ladeschacht beginnt das AV4m mit der Zellprüfung. Verläuft diese positiv und entsprechen alle Akkuparameter den Vorgaben für einen Ladestart, so beginnt das AV4m selbstständig alle erkannten Akkus bis zur ihrer vollen Kapazität aufzuladen. Der Ladevorgang wird am jeweiligen Displaysegment über die ständig nach oben laufenden Ladebalken, sowie der bisher durchgeführten Ladung in Amperestunden (Ah), angezeigt. Ist der Ladevorgang abgeschlossen, so wird das jeweilige Batteriesymbol am Display vollständig mit Ladebalken gefüllt und statisch dargestellt. Die Information über die geladene Kapazität wird in Amperestunden (Ah) angezeigt und im Dauerwechsel dazu (ca. 6 sec) die dafür benötigte Zeit (h), gekennzeichnet durch das Uhrensymboll im Display.

5.4. Entladen/Laden von Akkus

Das Entladen/Laden der Akkus erfolgt durch kurzes Drücken (<2 sec) der "Discharge/Cycling" Taste (5). Der Betriebsmodus ist durch ein stetiges nach unten Laufen der Ladebalken ersichtlich. Zusätzlich werden die den Akkus entnommenen Amperestunden im Display angezeigt. Nach der Entladung beginnt automatisch ein Ladevorgang, welcher die Akkus bis zur ihrer vollen Kapazität auflädt - dies ist durch ein stetiges nach oben Laufen der Ladebalken ersichtlich. Nach abgeschlossenem Ladevorgang wird am Display der Energy Index angezeigt (siehe Punkt 5.5). Durch Drücken der "Capacity" Taste (3) wird im Display kurzzeitig die aus den Akkus **entladenen Kapazitäten (Ah)** aufgerufen. Eine aussagekräftige Kapazitätsmessung ist mit Entladen/Laden möglich - die Akkus müssen dazu vor dem Entladen/Laden vollständig aufgeladen werden.

5.5. Cycling von Akkus

Zur Wahl eines niedrigen Ladestroms sollte der Schiebeschalter (8) vor dem Cycling auf "S" gestellt werden. Cycling wird durch längeres Drücken (>2 sec) der "Discharge/Cycling" Taste (5) aktiviert. Es werden nun die Akkus so oft vollautomatisch entladen und geladen bis keine weitere Kapazitätzunahme vom Ladegerät messbar ist. Der Vorgang wird am Display über das Laufen der Ladebalken, der entnommenen bzw. geladenen Amperestunden, sowie dem **Kreislaufsymbol**  dargestellt. Am Ende von Cycling wird am Display der Energy Index angezeigt. Durch Drücken der "Capacity" Taste (3) wird im Display kurzzeitig die aus den Akkus **entladenen Kapazitäten (Ah)** aufgerufen. Hinweis: Cycling kann, abhängig vom Zustand der Akkus und deren Kapazitäten, einige Tage andauern.

Energy Index: Der Energie Index dient zum Vergleich von neuen sowie gleichwertigen Akkus zueinander und zeigt die Ladezeiten im Verhältnis der in die Akkus **eingeladenen Kapazitäten**. Der Akku mit dem im Display angezeigten Energy Index 1.00 (siehe Pkt 4, Abb. 1) dient dabei als Referenz für die restlichen Akkus.

Hinweis: Die angezeigten Energy Index-Werte für die **eingeladenen Kapazitäten** stehen in keinem direkten Verhältnis zu den angezeigten Werten für die **entladenen Kapazitäten!!**

Akkupflege: Neue Akkus vor dem ersten Einsatz immer mit Cycling trainieren! Für eine lange Lebensdauer bei maximaler Leistung sollten Sie die Akkus infolge alle 4 bis 6 Wochen mit einem weiteren Cycling pflegen.

5.6. Formieren von Akkus

Nach dem Einlegen von einem oder mehreren tiefentladenen Akkus versucht das AV4m selbständig die Akkus durch Formieren wieder auf die benötigte Zellspannung zu bekommen. Dafür wird der jeweilige Akku mit dosierten Stromimpulsen reaktiviert. Der Vorgang wird am Display mittels "For" angezeigt. Bei positivem Abschluss des Formierens beginnt automatisch ein vollständiger Ladezyklus. Kann das Gerät nach max. 30 Minuten noch keine Verbesserung feststellen, so wird kein Ladevorgang gestartet. Am Display erfolgt der Hinweis "Err".

Folgende Fehlermeldungen werden gegebenenfalls am Display für den jeweiligen Ladeschacht angezeigt:

Err	= Akku defekt und konnte nicht mehr revitalisiert werden
bAd	= Akku vertrocknet und/oder Innenwiderstand zu hoch

In beiden Fällen ist der Akku beschädigt, daher nicht mehr verwendbar und muss fachgerecht entsorgt werden.

6. Störungen und Fehlerbehebungen

- Keine Anzeige am Display:
 - Prüfen ob das Netzteil oder der Adapter ordentlich angesteckt ist;
 - Prüfen ob das Kabel am Ladegerät ordentlich angesteckt ist;
 - Prüfen ob das Kabel defekt ist;
- Ladevorgang startet nicht:
 - Prüfen ob Akku verpolt eingelegt ist;
- Ladeabbruch durch Ladegerät:
 - Akkus aus Ladeschächte entnehmen und Ladegerät kurzzeitig abstecken;
- "Err" wird im Display angezeigt:
 - Akku tiefentladen (kaputt) → Akku vorschriftsmäßige Entsorgung;
- "bAd" wird im Display angezeigt:
 - Akku vertrocknet (kaputt) → Akku vorschriftsmäßige Entsorgung;

7. Technische Daten

Eingang	
Netzgerät	100-240 VAC
Frequenz	50/60 Hz
Ladegerät	9 VDC – 14 VDC
Leistung	max. 18 W
Ausgang	
Ausgangsspannung	4 x 1,45 V (nom.)
Ladestrom AA/AAA	1200/600mA, 900/400mA, 700/250mA
Thermisch	
Temperaturbereich	+0°C bis +40°C
Kühlung	Konvektionsgekühlt

Abmessungen	
Ladeeinheit (L x B x H)	145 x 70 x 45 mm
Netzteil (L x B x H)	78 x 50 x 40 mm
Gewicht	400g (Netzteil und Ladeeinheit)
Netzanschluss	Netzteil m. Stecker-Typ C (CEE 7/16) Adapter für Zigarettenanzünder
Ladeanschluss	4 separate Ladeschächte (AA & AAA)
Zertifizierungen	
Norm	EN60335-1, EN60335-2-29, IEC60335
Type	CE
Länderzulassung	GB, EU, AU, NZ

8. Garantie- und Haftungsausschlüsse

- Die MEC-Energietechnik GmbH garantiert den Ersatz oder die Reparatur von Ladegeräten, die unter normalen Betriebs- und Umgebungsbedingungen innerhalb von 2 Jahren als fehlerhaft erkannt werden. Die Gültigkeit der Garantiezeit beginnt mit dem Auslieferdatum des Herstellbetriebs. Die MEC-Energietechnik GmbH beschränkt die kostenlose Garantieleistung nur auf anfallende Arbeit und Ersatzteile.
- Bei Schäden die durch Nichtbeachten der Bedienungsanleitung, unsachgemäßer Inbetriebnahme, Handhabung sowie Umbauten oder Veränderungen am Ladegerät verursacht werden, erlischt der Garantieanspruch und die MEC-Energietechnik GmbH übernimmt keine Haftung für daraus entstehende Sach- oder Personenschäden!
- Reparaturarbeiten dürfen nur von autorisierten Firmen oder Fachpersonal durchgeführt werden!

9. Entsorgungshinweis



Das Ladegerät darf am Ende seiner Lebensdauer nicht der Haus- und Restmüllentsorgung (WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und EAG-VO) zugeführt werden und muss über entsprechende Sammelstellen entsorgt werden. Zum Schutz unserer Umwelt informieren Sie sich bitte bei Ihrer kommunalen Verwaltungsbehörde über die nächstgelegene zuständige Entsorgungsstelle.

Das Ladegerät entspricht der RoHS-Richtlinie 2002/95/EG, zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

