

VOTRONIC

Montage- und Bedienungsanleitung

Vollautomatische Ladegeräte nach DIN 14679 für Feuerwehr- und Einsatzfahrzeuge zur direkten 12V- bzw. 24V- Ladestrom-Einspeisung am Fahrzeug in Fahrzeughallen.

Ausführung mit fest angeschlossenem Spiral- Ladekabel 5 m lang (Öl- und Säurebeständig) für den direkten Anschluss des zum Fahrzeug passenden Ladesteckers am Kabelende:

Automatic Charger	VAC 1210 Station	12 V / 10 A	Nr. 0525
Automatic Charger	VAC 1215 Station	12 V / 15 A	Nr. 0526
Automatic Charger	VAC 2412 Station	24 V / 12 A	Nr. 0542
Automatic Charger	VAC 2416 Station	24 V / 16 A	Nr. 0543

Die Geräte sind für die Verwendung in Fahrzeughallen vorgesehen und erfüllen die Vorgaben des FNFV in der aktuellen Feuerwehnorm DIN 14679 zur externen Aufladung und anschließenden Erhaltungsladung von Batterien in Feuerwehrfahrzeugen mit Ausnahme der Festigkeit gegen Spritzwasser IP21.

Hinweis: Das Ladegerät berechnet die genaue Batterie- Ladespannung automatisch (die Spannungsverluste auf dem Spiral- Ladekabel, dem Ladestecker sowie einer üblichen Ladekabelführung im Fahrzeug werden automatisch ausgeglichen).

Das Ladekabel sollte daher weder wesentlich verlängert noch gekürzt werden.

Polung am Spiral- Ladekabel: braun = + (Plus) blau = - (Minus)

Passende Ladestecker siehe Seite 8, Lieferbares Zubehör.



Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.

Angegebene Spannungswerte für 12 V-Geräte, in Klammern () für 24 V-Geräte.

VOTRONIC Ladegeräte der Serie „VAC“ zeichnen sich durch kompakte Bauform, geringes Gewicht (Hochfrequenz-Schaltnetzteil, Switch Mode Technologie) sowie volle Ladeleistung auch bei großen Abweichungen der Netzversorgung (Unter-/Überspannung, Sinusform, Frequenz) aus.

Die intelligente Mikroprozessor-Ladesteuerung mit „IU1oU2“-Ladekennlinien und dynamischer Ladezeitberechnung sorgt automatisch für die schnelle und schonende Vollladung sowie anschließende 100% Ladevollerhaltung der angeschlossenen Batterien aus jedem beliebigen Anfangsladezustand heraus und ermöglicht dabei immer auch die gleichzeitige Mitversorgung von parallelgeschalteten 12V- (24V-) Verbrauchern bzw. die Ladung sehr großer Batterien (je nach Anwendungsfall).

Je nach Batterie-Typ stehen 6 einstellbare Ladeprogramme (siehe Tabelle 1) zur Verfügung:

- „DIN Extern“: Universalprogramm zur Ladung und Ladeerhaltung aller Fahrzeugbatterie-Typen
- „DIN AGM“: Verschlossene, gasdichte AGM- / Vlies- Batterien VRLA (Blei-Vlies Technologie) „14,8V“
- „DIN Gel“: Verschlossene, gasdichte Gel- / dryfit- Batterien VRLA (festgelegter Elektrolyt)
- „DIN VL“: Geschlossene Säure-/Nass- Batterien mit Wasserverbrauch nach DIN EN 50342-1 „sehr gering“
- „DIN L“: Geschlossene Säure-/Nass- Batterien mit Wasserverbrauch nach DIN EN 50342-1 „gering“ verschlossene gasdichte AGM- / Vlies- Batterien VRLA (Blei-Vlies Technologie) „14,4V“
- „Start“: Geschlossene Säure-/Nass- Batterien mit normalem Wasserverbrauch

- **Automatische Spannungsfreischaltung** Fahrzeug- Ladesteckers bei fehlender Batterie (Nichtbenutzung), verhindert Kurzschlüsse sowie Stecker- Korrosionsschäden bei Nässe und in feuchter Umgebung.
- Die **Ladespannung** ist **frei von Spitzen** und so **geregelt**, dass ein **Überladen** der Batterien **ausgeschlossen** ist.
- **Vollautomatischer Dauerbetrieb:** Das Ladegerät kann ständig mit der Batterie verbunden sein und hält diese auf Vollladung. Bei Netzausfall werden die Batterien **nicht** entladen (Trennung durch Sicherheits-Schalter).
- **Batterie-Regenerierung** bei langen Standzeiten zweimal wöchentlich gegen schädliche Säureschichtungen.
- **Parallel- und Puffer-Betrieb:** Bei gleichzeitigem Verbrauch wird die Batterie weiter geladen bzw. voll erhalten. Die Anpassung der Ladezeiten berechnet und überwacht das Ladegerät automatisch.
- **Überwachungsfreie Ladung:** Mehrfacher Schutz gegen Überlast, Überhitzung, Überspannung, Kurzschluss, Verpolung, Fehlverhalten und Batterie-Rückentladung durch elektronische Abregelung bis hin zur vollständigen Trennung von Ladegerät und Batterie **durch eingebaute Sicherheits-Schalter**.

- **Ladekabel-Kompensation:** Spannungsverluste auf den Ladekabeln werden automatisch ausgeregelt.
- **Ladehilfe für tiefstentladene Batterien:** Auf Tastendruck schonendes Anladen einer tiefentladenen Batterie ab 0V aufwärts bis 8V (16V), danach automatische Vollladung und Ladeerhaltung.
- **Eingebautes Bordnetzfilter:** Problemloser Parallelbetrieb mit Generatoren, Lichtmaschinen etc. an einer Batterie.



Batterielebensdauer:

- **Offene Säurebatterien („wartungsfrei nach EN / DIN“): Regelmäßig Säurestand prüfen!**
- **Tiefentladene Batterien sofort wieder aufladen, teilentladene Batterien gegen einsetzende Sulfatierung möglichst bald wieder vollladen!**
- **Nur vollgeladene Batterien lagern und regelmäßig nachladen**, besonders ältere, gebrauchte Batterien bei tieferen oder höheren Temperaturen! Falls eine Sulfatierung noch nicht zu weit fortgeschritten war, kann die Batterie einen Teil der Kapazität nach einigen Lade-/ Entladezyklen wieder zurückerlangen.



Sicherheitsrichtlinien:

Zweckbestimmte Anwendung:

Das Batterieladegerät wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

Die Benutzung darf nur erfolgen:

1. **Für das Laden von Blei-Gel- oder Blei-Säure- Batterien der angegebenen Nennspannung und die Mitversorgung von an diesen Batterien angeschlossenen Verbrauchern in fest installierten Systemen. Angegebene Batteriekapazitäten und Ladeprogramme einhalten.**
2. **An einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose, abgesichert max. 16 A (gegebenenfalls mobil/stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) mit 30 mA Nennfehlerstrom).**
3. **Mit den angegebenen Kabelquerschnitten am Lader-Ausgang.**
4. **Mit einer Sicherung der angegebenen Stärke in Batterienähe zum Schutz der Verkabelung zwischen Batterie und Lader-Ausgang.**
5. **In technisch einwandfreiem Zustand.**
6. **In einem gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegas sowie in nicht kondensierender Umgebung.**

Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub-Explosion besteht!

- Gerät nicht im Freien betreiben.
- Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf gute Befestigung achten.
- Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
- Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das Gerät von allen Anschlüssen zu trennen.
- Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nicht gewerblichen Endverbraucher nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.
- Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
- **Das Gerät enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile** und kann auch nach dem Ziehen des Netzsteckers noch lange Zeit (speziell im Fehlerfall) gefährlich **hohe Spannungen** enthalten.
- Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
- Batterieraum entlüften.
- Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
- Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).
- Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC Lauterbach.

Montage:

Montiert werden kann das Ladegerät an jeder sauberen, vor Feuchtigkeit geschützten und staubfreien Stelle. Obwohl das Ladegerät einen hohen Wirkungsgrad besitzt, wird Wärme erzeugt, welche durch den eingebauten Lüfter aus dem Gehäuse gefördert wird.

Es ist im **Umfeld des Gerätes** für ausreichend **Luftaustausch** zur Wärmeabfuhr zu sorgen. Gerät vor aggressiven Batteriegasen schützen.

Die Einbaulage ist beliebig, jedoch dürfen die **Lüftungsöffnungen** des Gehäuses für volle Ladeleistung auf keinen Fall abgedeckt werden (**10 cm Mindestabstand**).

Die Montage erfolgt solide und vibrationsmindernd mit den **Gummitüllen** auf einer ebenen, harten Montagefläche.



Je nach Montagerichtung, kann das mitgelieferte Gehäuselabel zusätzlich aufgeklebt werden. Das vorhandene Label wird dabei vorher nicht entfernt.

Anschluss (siehe Anschluss-Schema):

Ladekabel mit einem zum Fahrzeug passenden Ladestecker versehen.

Polung am Ladekabel: braun = + (Plus) blau = - (Minus)

Kabelquerschnitte und -Längen einhalten, Polung beachten sowie Sicherung in Batterienähe einsetzen.

Inbetriebnahme:

Einmalig Ladeprogramm für Batterie-Typ gemäß Tabelle 1 wählen!

Nach **Anschluss** des Netzsteckers an eine Netzsteckdose 230 V / 50z und **Geräteschalter „ON“** wird die Betriebsbereitschaft durch die rote Leuchtdiode „**Power**“ angezeigt.

Nach einstecken des Lade-Steckers und bei richtig angeschlossener Batterie beginnt nun der Ladevorgang und die LEDs (Leuchtdioden) „**Battery I**“ und „**Main Charging**“ (Hauptladung) leuchten.



Bei tiefentladener Batterie < 8,0 V (<16,0 V) startet der Ladevorgang nicht automatisch, die Störung wird optisch und akustisch angezeigt. Die Ladung kann jedoch manuell durch 2 Sekunden drücken der Taste „Man. Start / Quitt“ gestartet werden. Bitte unbedingt Ladevorgang kontrollieren und die Ursache für die tiefentladene Batterie ermitteln!

Bei Verpolung oder Überspannung am Ladestecker ist der Ladevorgang ebenfalls gesperrt. Das Ladegerät gibt dann keine Spannung und keinen Strom ab (Sicherheitsschalter hat abgeschaltet).

Ohne Batterie wird der Ladestecker spannungsfrei gehalten (Vermeidung von Einschaltfunken und Korrosion der Steckkontakte)!

Eine weitere Bedienung oder Wartung des Gerätes ist nicht erforderlich.

Geräteschalter „Stand By / On“:

Stellung „On“: Ladegerät arbeitet mit allen Funktionen.
Automatischer Ladebeginn nach Einstecken des Ladesteckers (Anschluss einer Batterie) sowie automatische Abschaltung des Gerätes in Standby nach Abziehen des Ladesteckers .

Stellung „Stand By“: Manuelle Abschaltmöglichkeit des Ladegerätes, Ladeausgang und Anzeigen werden abgeschaltet, interne Schutzfunktionen (z. B. Kühllüfter bei Bedarf) arbeiten weiter, Netz-Leistungsaufnahme ca. 3,5 W (5,5 W).

Gerätetaste „Man. Start / Quitt.“:

Die Taste (2 Sekunden drücken) ermöglicht einen manuellen Ladebeginn bei tiefentladenen Batterien.

Bei Störungs-Meldungen des Ladegerätes kann der akustische Alarm (Beeper) auf Tastendruck quitiert werden.

Option: Fernbedienung / Fernanzeige

Bei Einbau des Ladegerätes an schwer zugänglicher Stelle ermöglicht die **Fernbedienung S für Automatic Charger Art.-Nr. 2075** die vollständige Fernüberwachung des Ladevorgangs. Die am Ladegerät vorhandenen Anzeigen (Leuchtdioden) werden auch auf der Fernbedienung wiedergegeben. Zudem besteht durch den Schalter der Fernbedienung jederzeit die Möglichkeit, das Ladegerät abzuschalten (Standby) oder manuell einen neuen Ladezyklus zu starten.

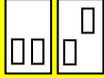
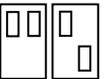
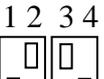
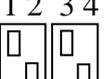
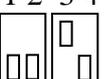
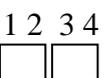
Anschluss:

Einfach Stecker der Fernbedienung in die Lader-**Steckbuchse „Remote Control“** stecken.

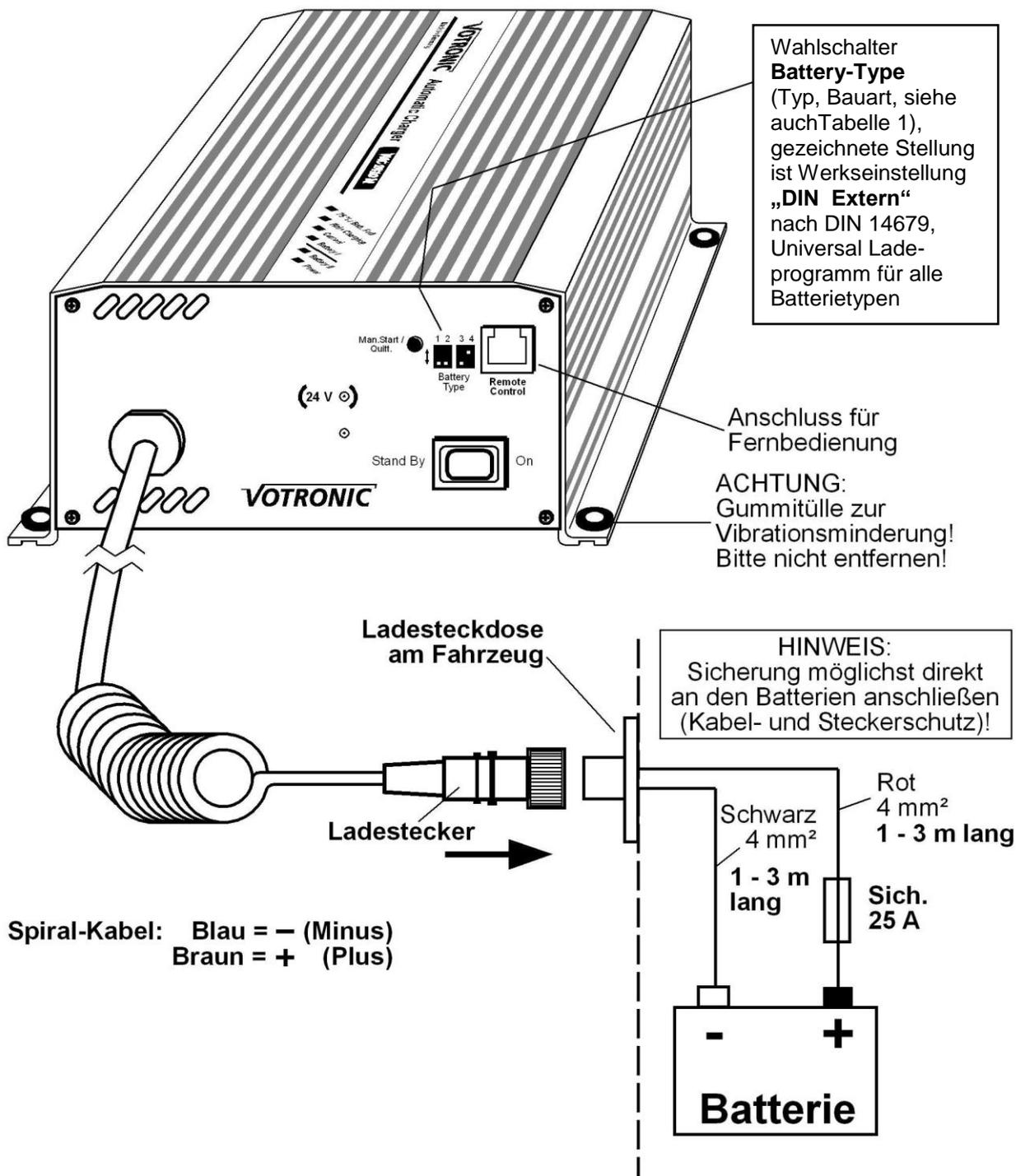


Tabelle 1: Richtiges Ladeprogramm für Batterie-Type (Bauart) einstellen:

4 Schiebeschalter „Battery Type“ hinter der Gerätefrontplatte mit kleinem Schraubendreher vorsichtig in die gewünschte Stellung bringen (werksseitige Stellung **„DIN Extern“**).

<p>Wahl-Schalter „Battery Type“</p>	<p>Ladeprogramm „DIN Extern“ ist in DIN 14679 für externe Ladegeräte vorgesehen und universell anwendbar. Es berücksichtigt unterschiedliche Fahrzeuge und somit eventuell unterschiedliche Batterietypen bei wechselnden Stellplätzen der Fahrzeuge in der Halle. Bei festgelegten Fahrzeug-Standplätzen kann alternativ dazu auch ein speziell auf die Fahrzeugbatterie-Type (Säure / Gel / AGM) abgestimmtes Ladeprogramm gewählt werden. Hinweis: Alle Ladeprogramme berücksichtigen automatisch auch den möglichen Parallel- / Pufferbetrieb mit angeschlossenen Verbrauchern an der Batterie, lt. DIN 14679 ca. 2 Ampere.</p>						
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„DIN Extern“: DIN 14679 Universal Ladeprogramm für Blei-Säure-/Gel-/AGM, IU1oU2: Ladung der Fahrzeugbatterie durch externes Ladegerät über Fahrzeugstecker in Fahrzeughallen mit zugewiesenen oder freien Standplätzen. Als Universalprogramm zur Ladung und Ladeerhaltung „unbekannter“ Fahrzeugbatterien, auch mit gleichzeitiger Mitversorgung von Verbrauchern.</p> <table border="1" data-bbox="320 658 1471 730"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,40 V (28,8 V)</td> <td>6 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,50 V (27,0 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	6 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	6 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer					
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„DIN Gel“: DIN 14679 Ladeprogramm für Blei- Gel-/dryfit Batterien (VRLA), IU1oU2: Abgestimmt auf <u>verschlossene</u>, gasdichte Gel-Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, erreicht besonders hohe Kapazitätseinlagerung und vermeidet ein Batterie-„Verhungern“, z. B. bei Batterien von EXIDE, Sonnenschein dryfit-Start, dryfit-Sport-Line, DETA GelBatterie Funline, Bosch AS Gel-Batterien Va/Z, AS Gel-Antriebsbatterien, AS Gel-Beleuchtungsbatterien etc.</p> <table border="1" data-bbox="320 893 1471 954"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,40 V (28,8 V)</td> <td>12 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,80 V (27,6 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	12 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V (27,6 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	12 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V (27,6 V)	Dauer					
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„DIN AGM“: DIN 14679 Ladeprogr. für Blei- AGM-/Vlies Batterien (VRLA), U1oU2: Abgestimmt auf <u>verschlossene</u>, gasdichte AGM (Absorbent Glass Mat) Batterien und solche in Blei-Vlies Technologie, welche ein besonders hohes U1-Niveau für die Voll-Ladung benötigen. ACHTUNG: Unbedingt Batterie-Datenblatt bezüglich der hohen U1-Ladespannung „14,8 V“ prüfen. Ungeeignete Batterien können durch Elektrolyt-Verlust vorzeitig altern! Einige Hersteller von AGM-/Vlies- Batterien schreiben zur Ladung auch „14,4 V“- Ladeprogramme vor! In diesem Falle bitte die Kennlinie „DIN L“ (14,4 V / 13,5 V) einstellen.</p> <table border="1" data-bbox="320 1184 1471 1245"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,80 V !! (29,6 V) !!</td> <td>6 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,80 V (27,6 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,80 V !! (29,6 V) !!	6 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V (27,6 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,80 V !! (29,6 V) !!	6 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,80 V (27,6 V)	Dauer					
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„DIN VL“: DIN 14679 Ladeprogr. für Blei- Säure-/Nass Batterien, Lead Acid VL, IU1oU2: Abgestimmt auf <u>geschlossene</u> Bleibatterien mit Wasserverbrauch „VL = sehr gering“ nach DIN EN 50342-1 (z. B. calzium/calzium o. ä.). ACHTUNG: Unbedingt Batterie-Datenblatt bezüglich der hohen U1-Ladespannung 14,8 V prüfen. Ungeeignete Batterien können durch Elektrolyt-Verlust vorzeitig altern! Gegebenenfalls Kennlinie „DIN L“ (14,4 V / 13,5 V) einstellen</p> <table border="1" data-bbox="320 1453 1471 1514"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,80 V !! (29,6 V) !!</td> <td>6 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,50 V (27,0 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,80 V !! (29,6 V) !!	6 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,80 V !! (29,6 V) !!	6 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer					
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„DIN L“: DIN 14679 Ladeprogr. für Blei- Säure-/ Nass- Batterien, Lead Acid L, IU1oU2: Abgestimmt auf <u>geschlossene</u> Bleibatterien mit Wasserverbrauch „L = gering“ nach DIN EN 50342-1, mit abnehmbaren Zellenstopfen und der Möglichkeit der Säurestandskontrolle und Säurestandskorrektur (Wartung), z. B. bei „nassen“ Antriebs-, Beleuchtungs-, Solar- und Heavy Duty Batterien, „Absolut wartungsfrei“, „Wartungsfrei nach EN“, „Wartungsfrei nach DIN“ o. ä. sowie AGM-Batterien mit Ladespannungsangabe „14,4 V“.</p> <table border="1" data-bbox="320 1700 1471 1760"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,40 V (28,8 V)</td> <td>6 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,50 V (27,0 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	6 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,40 V (28,8 V)	6 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,50 V (27,0 V)	Dauer					
<p>1 2 3 4 </p>	<p>„Start“: Ladeprogramm für Blei- Säure-/ Nass- Batterien (Lead Acid), IU1oU2: Kennlinie alternativ zu o. g. DIN- Kennlinien ähnlich Lichtmaschine / Generator für bewegten (mobilen) Einsatz (Säureschichtung) mit besonders geringer Wartung (Batteriegasung). Ladung und Ladeerhaltung von Starter-Batterien in Einsatz-Fahrzeugen, gemäß einem ehemaligen Entwurf des Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW), „Sicherstellung der Einsatzbereitschaft auch bei zusätzlich angeschlossenen Verbrauchern“. Für herkömmliche, konventionelle Standard Starterbatterien, Antimon, Starterbatterien „Wartungsfrei“, „Wartungsarm“.</p> <table border="1" data-bbox="320 1995 1471 2069"> <tbody> <tr> <td>U1 Haupt-/Voll-Ladung:</td> <td>14,10 V (28,20 V)</td> <td>3-6 Stunden</td> </tr> <tr> <td>U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:</td> <td>13,38 V (26,76 V)</td> <td>Dauer</td> </tr> </tbody> </table>	U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,10 V (28,20 V)	3-6 Stunden	U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,38 V (26,76 V)	Dauer
U1 Haupt-/Voll-Ladung:	14,10 V (28,20 V)	3-6 Stunden					
U2 Voll-/Erhaltung-/Lagerungsladung:	13,38 V (26,76 V)	Dauer					

Anschluss-Schema 12V bzw. 24V:



Das Ladegerät berechnet die Batterie- Ladespannung automatisch (die Spannungsverluste auf dem Spiral- Ladekabel, dem Ladestecker sowie einer üblichen Ladekabelführung im Fahrzeug werden somit automatisch ausgeglichen).

Geräte Spiral- Ladekabel daher nicht kürzen oder nennenswert verlängern!



Sicherheitshinweis: Der Betrieb darf nur an einer den jeweiligen technischen Vorschriften entsprechend installierten Schutzkontakt-Steckdose (abgesichert max. 16 A, gegebenenfalls mobil/ stationär mit Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter), 30 mA Nennfehlerstrom) erfolgen.

Betriebsanzeigen auf der Geräteoberseite:

„Battery Full“ (Batterie(n) vollgeladen, grün):

- Leuchtet: Batterie(n) zu 100 % geladen, Ladeerhaltung U2, fertig.
- Blinkt: Hauptladevorgang läuft in der U1-Ladephase, Ladezustandsanzeige von ca. 75 % (kurzes Blinken) allmählich auf 100 % (langes Blinken) ansteigend.
- Aus: Hauptladevorgang läuft noch in der I-Phase.

„Main Charging“ (Hauptladung, gelb):

- Leuchtet: Hauptladevorgang läuft in der I-Phase und danach in der U1-Ladephase.
- Aus: Ladevollerhaltung U2.
- Blinkt: s.u. „Störungsmeldung Batteriefehler“

„Current“ (Ladestrom, rot):

- Leuchtet entsprechend dem **abgegebenen Ladestrom heller oder dunkler**.

„Battery I“ (gelb):

- Leuchtet: Batterie wird überwacht und geladen.
- Blinkt: s.u. „Störungsmeldung Batteriefehler“, Ladeausgang ist gesperrt (Sicherheits-Schalter)
- Aus: Ladeausgang ist abgeschaltet (Sicherheits-Schalter)

„Battery II“ (gelb): ohne Funktion

„Power“ (Netz, rot):

- Leuchtet: Netz vorhanden und Ladegerät betriebsbereit, Gerät sucht nach Batterie.
- Blinkt:
 1. Abschaltung Sicherheitstimer, Lade I-Phase hat zu lange gedauert, zu viele Verbraucher, Batterie defekt (Zellenschluss). Rücksetzung durch Frontschalter in Stellung „Stand By“ oder durch Netzstecker ziehen.
 2. Interner Gerätefehler (Überhitzung), selbsttätige Rücksetzung nach Abkühlung.
 3. Batterie- Verpolung (+ und – vertauscht).

Hinweis: Das akustische Warnsignal ertönt ebenfalls. Es kann mit Schalterstellung „Stand By“, Tastendruck „Quitt“, Batterie-Stecker ziehen oder durch Netzstecker ziehen abgestellt werden.

Bei den 24V-Geräten arbeitet die „24V“-Betriebsanzeige auf der Gerätestirnseite in gleicher Weise wie „Battery I“.

Störungsmeldung Batteriefehler (Ladeausgang wurde abgeschaltet):

Akustisches Warnsignal ertönt, Anzeigen „Battery I“ und „Main Charging“ blinken:

- 1) Keine Ladung wegen Batterie-Unterspannung, Tiefentladung: Die Batteriespannung ist bei Ladebeginn kleiner 8V (16V), die Batterie könnte dadurch Schaden genommen haben, eine Ladung sollte nur kontrolliert durch den Anwender erfolgen. Dazu alle Verbraucher abschalten, dann die Taste „Man. Start“ 2 sec. drücken: Der Ladevorgang wird nun aus beliebiger Batteriespannung manuell gestartet und vom Gerät automatisch weiter durchgeführt, das akustische Warnsignal quitiert.
Batterie während der Ladung beobachten (Temperatur, Gasung), nach der Ladung Gebrauchsfähigkeit prüfen.
- 2) Abschaltung durch externe Batterie-Überspannung, Spannung hat mehr als 20 sec. mehr als 15,0V (30,0V) betragen. Die Rücksetzung erfolgt automatisch bei absinken der Spannung auf < 12,75 V (< 25,5 V). Das akustische Warnsignal kann mit Taste „Quitt“ quitiert werden.

Betriebshinweise:

• Ladevorgang unterbrechen:

Sollte während des Ladevorganges die Netzversorgung ausfallen, der Netzstecker gezogen, der **Geräteschalter** auf „Stand By“ geschaltet werden oder mit der **Fernbedienung** abgeschaltet werden, so wird der Ladevorgang unterbrochen. Die angeschlossenen Batterien werden **nicht** vom Ladegerät entladen. Der Ladevorgang kann auf diese Weise jederzeit unterbrochen werden.

Nach Abziehen des Ladesteckers „sucht“ das Ladegerät noch einige Sekunden die Batterie, um dann abzuschalten. Der Lade-Stecker wird dann automatisch zur Vermeidung von Korrosion der Steckkontakte durch den eingebauten Sicherheitsschalter spannungsfrei geschaltet, das Ladegerät geht in Stand By. Bei häufigen Unterbrechungen, speziell vor dem Erreichen der Vollladung (grüne LED „Batt. Full“ leuchtet **dauernd**), sollte der Batterie jedoch **gelegentlich ein vollständiger Ladezyklus von 24 Stunden** zur Ausgleichsladung gegönnt werden.

• Batterielebensdauer: Teilentladene Batterien:

Batterien auf Blei-Basis besitzen im Gegensatz zu anderen Batterie-Technologien **keinen** schädlichen Memory-Effekt, sie können jedoch Sulfatieren. Daher: Im Zweifel teilentladene Batterien möglichst bald wieder **vollladen**. **Nur vollgeladene Batterien lagern**, regelmäßig nachladen, besonders bei gebrauchten (älteren) Batterien und bei höheren und tieferen Temperaturen. Falls eine eventuelle Sulfatierung der Batterie noch nicht zu weit fortgeschritten war, kann die Batterie einen Teil der Kapazität nach einigen Lade- / Entladezyklen zurückerlangen.

- **Überspannungsbegrenzung:**
Zum Schutz empfindlicher Verbraucher ist die Ladespannung immer auf max. 15,0 V (30,0 V) begrenzt.
- **Überlast- / Überhitzungsschutz Ladegerät:**
Das Ladegerät ist gegen Überlastung doppelt elektronisch gesichert und schützt sich selbst gegen widrige Einbaubedingungen (z. B. schlechte Belüftung, zu hohe Umgebungstemperaturen) durch allmähliche Abregelung der Ladeleistung.

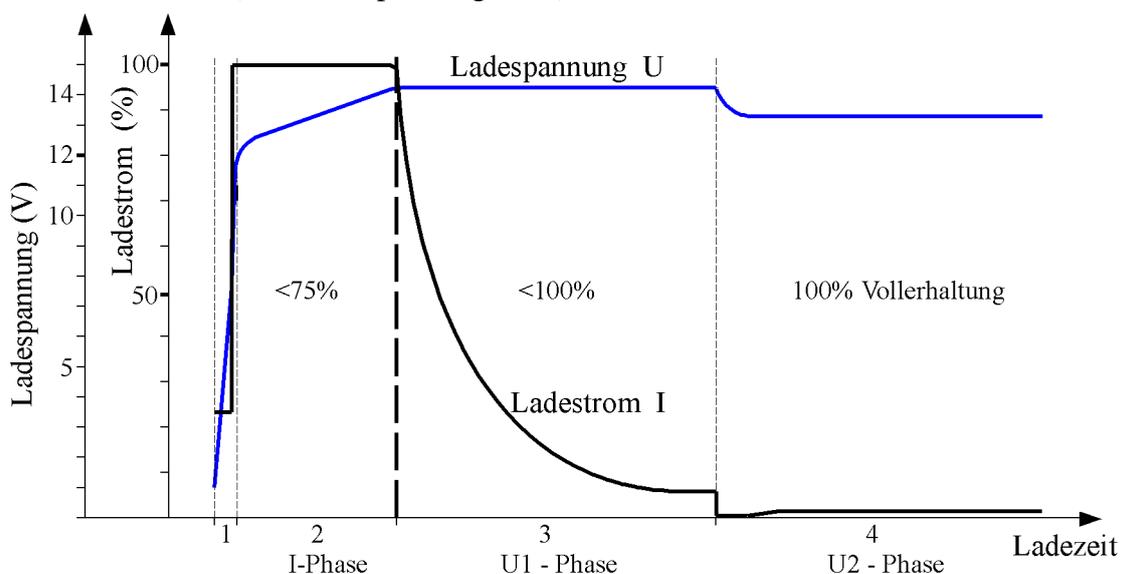
Ladeverlauf der Batterie:

Ein neuer, kompletter Hauptladezyklus wird ausgeführt:

- Nach einem Netzausfall (Netzstecker gezogen oder Stromausfall).
 - Der Ladestecker wurde gezogen und nach einigen Sekunden wieder eingesteckt.
 - Nach Geräteschalter in Stellung „Stand By“ oder nach Schalter auf der Fernbedienung „OFF“
 - Wenn die Batterie durch hohe Belastung über den maximalen Ladegerätstrom hinaus für 30 Sekunden unter die Rücksetzspannung von ca. 12,75 V (25,5 V) gebracht wird.
1. Eine tiefstentladene Batterie wird auf Tastendruck „manuell“ von 0 Volt oder höher schonend mit verringertem Strom bis auf 8 V (16 V) vorgeladen.
 2. Maximaler Ladestrom (**I-Phase**) im mittleren Spannungsbereich ab 8 V (16 V) bis zum Beginn der U1-Phase für kurze Ladezeiten, LED „Main Charging“ (Hauptladung) leuchtet, es werden 75-80 % der Kapazität eingeladen. Die Zeitdauer der I-Phase hängt von den Batteriebedingungen, der Last durch Verbraucher und dem Ladezustand ab. Das Ladegerät registriert den Ladeverlauf. Aus Sicherheitsgründen wird die I-Phase nach längstens 15 bis 20 Stunden vom Sicherheitstimer beendet (Zellendefekte o. ä.).
 3. Während der **U1-Phase** (LED „Main Charging“ (Hauptladung) leuchtet) wird die Batteriespannung auf hohem Niveau konstant gehalten, die grüne LED „Battery Full“ **blinkt**, es wird die hohe zusätzliche Batteriekapazität eingeladen. Mit steigender Vollladung sinkt der Batterie-Ladestrom langsam ab. Das Ladegerät überwacht Ladezeit sowie Ladestrom und bestimmt daraus und anhand des während der I-Phase registrierten Ladeverlaufs den **100 %-Voll-Ladepunkt** der Batterie zur automatischen Umschaltung auf U2. Gegenüber herkömmlichen Ladegeräten mit festen Umschalt-Ladestromvorgaben wird damit eine unnötig lange U1-Phase durch eventuell mit zu versorgende, Ladestrom verfälschende Verbraucherlasten vermieden. LED „Main Charging“ erlischt.
 4. **U2-Phase** (LED „Battery Full“ leuchtet dauernd): Der Lader hat nun auf die niedrigere Lade-Erhaltungsspannung umgeschaltet, welche die 100 %-Ladung der Batterie erhält. Es fließt nur noch der geringe, von der Batterie bestimmte kompensierende Nachladestrom zur Dauer-Vollerhaltung.
 5. **Batterie-Regenerierung:** Um bei langen Ladeerhaltungsperioden (z. B. Standzeiten des Fahrzeugs) die Bildung von Säureschichtungen in der Batterie umzuwälzen, wird zweimal pro Woche für eine Stunde automatisch auf U1-Ladespannung hochgefahren. Danach wieder direkte Rückkehr auf U2.

Hinweis: Während der U1-, U2- Phasen (Batterie voll) steht nahezu der gesamte mögliche **Ladegerätstrom für die zusätzliche Versorgung von Verbrauchern** bereit, ohne dass die Batterie dabei entladen wird.

Ladeverlauf 12 V (24V alle Spannungen x2):



- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vorladung tiefentladene Batterie, schonender Anfangsladestrom (I-Phase) 2. Hauptladung konstanter, maximaler Ladestrom (I-Phase) 3. Haupt-/Voll-Ladung konstante Ladespannung 1 (U1-Phase) 4. Voll-/Ladeerhaltung konstante Dauerladespannung 2 (U2-Phase) |
|--|

Technische Daten:	VAC 1210	VAC 1215	VAC2412	VAC2416	Station
Nenn-Betriebsspannung (AC):	230 V / 45 – 65 Hz				
Betriebsspannungs-Bereich (AC):	190 V – 265 V (volle Ladeleistung), kurzzeit (5s) 300 V				
Leistungs-Aufnahme (AC) max.:	180 W	270 W	440 W	530 W	
Strom-Aufnahme (AC) max.:	0,9 A	1,4 A	2,1 A	2,7 A	
Geräteschalter Stand-By (Fernbedienung „AUS“):	3,5 W	3,5 W	5,5 W	5,5 W	
Sinusförmige Power-Faktor-Korrektur (CosPhi = 1):	ja	ja	ja	ja	
Batterie-Ausgang:					
Batterie-Nennspannung:	12 V	12 V	24 V	24 V	
Empfohlene Fahrzeugbatterie nach DIN 14679, enthält auch max. 2 A für Zusatzverbraucher:	40Ah-160Ah	60Ah-160Ah	50Ah-160Ah	70Ah-160Ah	
Ladestrom Hauptladung, I-Phase, max. 15 - 20h:	10 A	15 A	12 A	16 A	
Lade-/Puffer-/Last-Strom, geregelt U1-U2- Phase:	0 A - 10 A	0 A - 15 A	0 A - 12 A	0 A - 16 A	
Mindest-Batteriespannung für automatischen Ladebeginn:	>8,0 V	>8,0 V	>16,0 V	>16,0 V	
Mindest-Batteriespannung nach Störungsmeldung bei tiefentladener Batterie, manueller Ladebeginn:	0 V - 8 V	0 V - 8 V	0 V - 16 V	0 V - 16 V	
Vorladestrom (tiefentladene Batterie <8 V (<16 V)):	5,0 A	7,5 A	6,0 A	8,0 A	
Rückstrom aus Batterie (Netzausfall):	<0,3 mA	<0,3 mA	<0,5 mA	<0,5 mA	
Rücksetzspannung (30 sec):	12,75 V	12,75 V	25,50 V	25,50 V	
Ladespannungs-Limit (Schutz der Verbraucher):	14,80 V	14,80 V	29,60 V	29,60 V	
Überspannungsabschaltung lt. DIN 14679, 20s:	15,0 V	15,0 V	30,0 V	30,0 V	
Spannungswelligkeit:	< 40 mV rms	< 40 mV rms	< 50 mV rms	< 50 mV rms	
Lade-Timer:	3-fach	3-fach	3-fach	3-fach	
Verpol-/ Kurzschluss-/ Rückentlade- Schutz:	ja	ja	ja	ja	
Sicherheits-Timer je Ladephase I /U1:	ja	ja	ja	ja	
Sicherheits-Trennabschaltung:	ja	ja	ja	ja	
Automatische Abschaltung bei fehlender Batterie: :	ja	ja	ja	ja	
6 wählbare Ladekennlinien Gel/AGM/Säure/Extern:	ja	ja	ja	ja	
Automatische Batterie-Regenerierung 2x wöchtl. 1 h:	ja	ja	ja	ja	
Anschluss für Fernbedienung SMT:					
Geräte-Einbaulage:	beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	
Temperaturbereich:	-20/+45° C	-20/+45° C	-20/+45° C	-20/+45° C	
Strom- und Temperaturgesteuerter, interner Lüfter:	ja	ja	ja	ja	
Allmähliche Abregelung der Ladeleistung bei Übertemp.:	ja	ja	ja	ja	
Sicherheitsabschaltung bei Überhitzung:	ja	ja	ja	ja	
Schutzklasse / Schutzart:	I / IP21	I / IP21	I / IP21	I / IP21	
Abmessungen incl. Befestigungsflansche:	210x160x71	210x160x71	210x160x71	210x160x71	
Gewicht ohne Ladekabel:	1250 g	1250 g	1350 g	1400 g	
Umgebungsbedingungen, Luftfeuchtigkeit:	max. 95 % RF, nicht kondensierend				
Sicherheitsbestimmungen:	EN 60335-2-29				



Konformitätserklärung:

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:
EN60335-2-29; EN55014; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-3-2; EN61000-3-3; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN61000-4-4; EN61000-4-5; EN61000-4-6; EN61000-4-11



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Das Produkt ist RoHS- konform. Es entspricht somit der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.

Qualitäts-Management

produziert nach
DIN EN ISO 9001

Lieferumfang:

- Ladegerät mit Spiral- Ladekabel
- Netzleitung mit Kaltgerätestecker
- Gehäuselabel (je nach Einbaulage aufkleben)
- Bedienungsanleitung

Lieferbares Zubehör:

- Ladestecker für Feuerwehrfahrzeuge nach DIN 14690 („C-Stecker“) Art.-Nr. 2323
- oder Ladestecker 12 V / 24 V mit Drehverriegelung Art.-Nr. 2331 passend zur Ladesteckdose 12 V / 24 V mit Klappdeckel Art.-Nr. 2333
- Fernbedienung S für Automatic Charger Art.-Nr. 2075

Druckfehler, Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.

Alle Rechte, insbesondere der Vervielfältigung sind vorbehalten. Copyright © VOTRONIC 10/12.

Made in Germany by VOTRONIC Electronic-Systeme GmbH & Co. KG, Johann-Friedrich-Diehm-Str. 10, D-36341 Lauterbach
Tel.: +49 (0)6641/91173-0 Fax: +49 (0)6641/91173-20 E-Mail: info@votronic.de Internet: www.votronic.de