



# P10 – P20



## **ATTENZIONE! WARNING! ATTENTION! ACHTUNG! ¡ATENCIÓN! ご注意！**

LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE OPERATIVO PRIMA DI UTILIZZARE IL CARICABATTERIA  
CAREFULLY READ THE OPERATING INSTRUCTIONS BEFORE USING THE BATTERY CHARGER  
LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS AVANT D'UTILISER LE CHARGEUR DE BATTERIE  
BITTE LESEN SIE DIE BEDIENUNGSANLEITUNG SORGFÄLTIG DURCH, BEVOR SIE DAS LADEGERÄT BENUTZEN  
LEA ATENTAMENTE EL MANUAL OPERATIVO ANTES DE UTILIZAR EL CARGADOR DE BATERÍAS  
必ず取扱説明書をお読みになってからご使用ください。



## INSTALLAZIONE E AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

- Errori di installazione ed utilizzo del caricabatteria possono determinare danni al caricabatteria ed incidenti all'operatore.
- **Solo personale specializzato ed autorizzato potrà eseguire interventi che richiedono l'apertura del caricabatteria.**
- Se il funzionamento in sicurezza del caricabatteria non può più essere garantito, fermare il caricabatteria e assicurarsi che non possa essere rimesso in funzione.
- Prima della messa in funzione del caricabatteria occorre verificare il buono stato delle guaine di isolamento dei cavi di collegamento alla rete di alimentazione e dei cavi di batteria.
- Premere il pulsante OK prima di effettuare il distacco della batteria.
- Al fine di ridurre i rischi di incidente, caricare solo batterie di tipo Piombo Acido o Gel o AGM (assicurarsi che la curva di carica selezionata sia adatta al tipo di batteria). Non cercare di caricare alcun altro tipo di batteria ricaricabile o non ricaricabile: queste batterie possono esplodere, creando danni a cose o persone.
- Studiare tutte le istruzioni di sicurezza specifiche indicate dal produttore della batteria, ad esempio se rimuovere, o non rimuovere, i tappi degli elementi durante la carica e le modalità di carica consigliate.
- **ATTENZIONE !!** La batteria genera gas esplosivi durante la carica. Nelle vicinanze delle batterie occorre quindi seguire le seguenti avvertenze: non fumare ed evitare fiamme o scintille.
- Evitare assolutamente di posizionare il caricabatteria nelle immediate vicinanze della batteria che deve essere caricata; Eventuali gas prodotti/emessi dalla batteria durante la carica, corrodono e danneggiano il caricabatteria. Posizionare il caricabatteria il più lontano possibile dalla batteria per quanto consentito da cavi di batteria.
- **ATTENZIONE !!** La collocazione del caricabatteria deve avvenire tenendo in considerazione il fatto che lo stesso contiene componenti elettrici/elettronici che possono produrre archi voltaici. Non deve essere esposto a pioggia, getti d'acqua, fonti di vapore e lontano da fonti di calore. Soprattutto non deve essere installato in locali densi di polvere.
- E' assolutamente vietato posizionare e/o fissare il caricabatteria su piani di appoggio in materiali infiammabile (come mensole e/o pareti di legno).
- Per facilitare lo scambio termico del caricabatteria, e quindi garantire la sua affidabilità, occorre posizionarlo in modo che possa scambiare facilmente calore con l'ambiente. Deve essere preferibilmente montato in posizione orizzontale (sfruttando i 4 fori di fissaggio) e si deve garantire uno spazio di almeno 20÷30cm (12") in corrispondenza della presenza delle ventole di areazione. Per il montaggio a muro è possibile modificare la posizione delle bocchette di ventilazione.
- Per evitare pericoli di folgorazione, il caricabatteria **deve essere collegato ad una presa di corrente collegata a terra.** Inoltre la presa di corrente a cui si collega il caricabatteria deve essere proporzionata alla potenza assorbita dallo stesso e dovrà essere protetta da apparecchiatura elettrica a norma (fusibili o interruttore automatico) dimensionata per una corrente almeno il 10% superiore all'assorbimento di corrente dichiarato sulla matricola dell'apparecchio.
- **ATTENZIONE !!** Controllare, prima di iniziare la carica, che l'apparecchio soddisfi la tensione della batteria, che la corrente di carica sia appropriata alla capacità della batteria e che la curva di ricarica selezionata sia corretta per il tipo di batteria da caricare. Inoltre verificare che la tensione di ingresso del caricabatteria indicata sui dati di targa soddisfi la tensione di alimentazione disponibile e che l'impianto sia provvisto di messa a terra.
- **ATTENZIONE !!** Verificare la compatibilità della spina rete in dotazione al caricabatteria. Il caricabatteria è fornito con uno spezzone di cavo terminato con connettore IEC320-C14, al quale è possibile applicare il cavo rete con la spina idonea agli standard elettrici per paese in cui è utilizzato.
- Il caricabatteria non necessita di alcuna manutenzione particolare, a parte le normali operazioni di pulizia da effettuarsi regolarmente e periodicamente in base alla tipologia dell'ambiente di lavoro. Prima di iniziare la pulizia dell'apparecchio, occorre scollegare il cavo di alimentazione alla rete e i cavi di collegamento alla batteria.
- La superficie esterna del caricabatteria può surriscaldarsi mentre il caricabatteria è in funzione e può rimanere calda anche dopo lo spegnimento.
- Il caricabatteria non deve essere utilizzato come componente critico in dispositivi per il supporto medico o altri sistemi senza espressa approvazione scritta del costruttore.
- La mancata osservanza di queste istruzioni nell'installazione e nell'uso del caricabatteria può pregiudicare la protezione fornita dall'apparecchio e invalidare la garanzia del fabbricante.
- Non consentire l'uso dell'apparecchio a persone (anche bambini) con ridotte capacità psico-fisico-sensoriali, o con esperienza e conoscenze insufficienti, a meno che non siano attentamente sorvegliate e istruite da un responsabile della loro incolumità. Sorvegliare i bambini, assicurandosi che non giochino con l'apparecchio.
- Le specifiche menzionate in questo manuale sono soggette a cambiamenti senza preavviso. Questa pubblicazione sostituisce ogni informazione precedentemente fornita.

**MANUALE D'USO PER L'UTENTE**

**ELEMENTI DI CONTROLLO E COMANDO**

**Display** per visualizzare:

- Corrente di carica (A)
- Tensione batteria (U)
- Barra stato carica in corso

**Tasto "OK"**: per entrare/confermare l'impostazione dei parametri di carica. E' possibile fermare la carica premendo il pulsante OK. Per riavviare occorre disconnettere la batteria e poi riconnetterla.

**Tasti ↑ e ↓** : per scorrere il menù dei parametri di carica.

**FUNZIONAMENTO**

- Collegare il cavo rete allo spezzone di cavo presente sul caricabatteria con connettore IEC320-C14
- Inserire la spina del cavo di alimentazione in una presa di corrente.
- Collegare la batteria rispettando la polarità.
- A questo punto, sul display del carica batterie vengono visualizzate in sequenza diverse informazioni relative alla programmazione interna del caricabatteria: con la scritta "4LOAD" viene presentata la versione del software installato nel caricabatteria (ad es. U1.2):



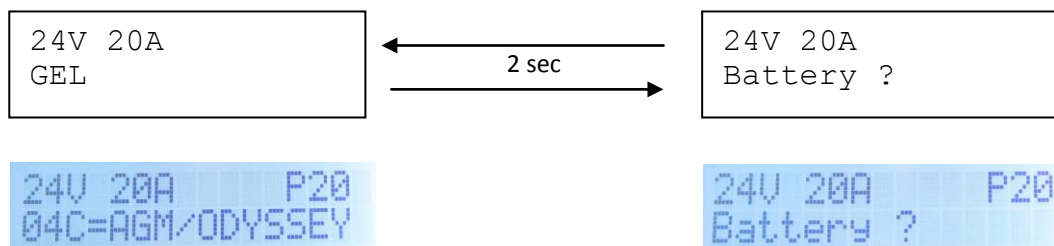
Successivamente **vengono visualizzati i parametri impostati per:**

1. **tensione di batteria,**
2. **corrente di carica,**
3. **modello di caricabatteria,**
4. **numero e tipo di curva di carica.**

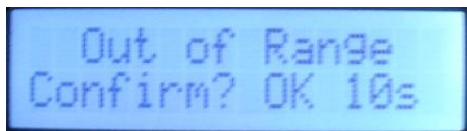


- A questo punto viene eseguito un test sulla tensione di batteria per decidere se iniziare o meno il processo di carica indicato con **"Battery verification"** , durante il quale viene eseguito un doppio lampeggio del led giallo.
- Se la batteria non è connessa al caricabatterie sul display appare la scritta **"Battery?"**. La scritta permane anche in caso di esito negativo del test come ad esempio, nel caso di polarità invertita, di batteria in Corto circuito o connessione ad una batteria di tensione differente da quella programmata.
- Se la batteria ha una tensione molto bassa, corrispondente a una tensione per Cella compresa tra 0,2 e 0,5 Vc (0,2 < Vc < 0,5 V), il caricabatteria si pone in una condizione di anomalia e mostra sul display il messaggio **"BATT.FAILURE"**, rimanendo in attesa del collegamento di una batteria di tensione corretta.

In questo caso l'operatore vede l'alternarsi ogni 2 secondi di due finestre come di seguito descritte



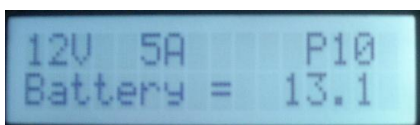
- Se la tensione di batteria non è compresa tra 1,4 e 2,4 Vc sul display appare la scritta **"Out of Range - Confirm? OK 10s"**



E' possibile attivare comunque la carica tenendo premuto "OK" per 10 secondi, dopo aver verificato che l'impostazione del CB è coerente con la tensione nominale della batteria.  
 In questo caso il caricabatteria esegue un ciclo di carica a corrente costante pari alla corrente nominale per 30 min.

Se il test di batteria da esito negativo, il caricabatteria continua a verificare la tensione ai capi dei cavi di batteria in attesa di identificare una condizione accettabile.

Se il test ha dato esito positivo, il caricabatteria visualizza la tensione di batteria prima di iniziare la carica della batteria, vengono quindi visualizzati il valore della corrente (A), il valore della tensione (V) e la barra di stato della carica in corso.



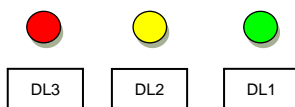
Durante la carica, la riga inferiore visualizza, attraverso una barra scorrimento di massimo 16 quadretti, lo stato di carica della batteria secondo la seguente simbologia:

- Barra con riempimento fino a 8 quadretti : Prima fase di carica (corrente costante)
- Barra con riempimento fino a 10 quadretti : Secondo fase di carica (Tensione costante)
- Barra con riempimento fino a 13 quadretti : Terza fase di carica (Corrente o Tensione costante in funzione della curva)
- Barra completamente piena (16 quadretti) : Batteria carica, carica di mantenimento o Float

Di seguito esempio relativo a caricabatteria in Fase I1,



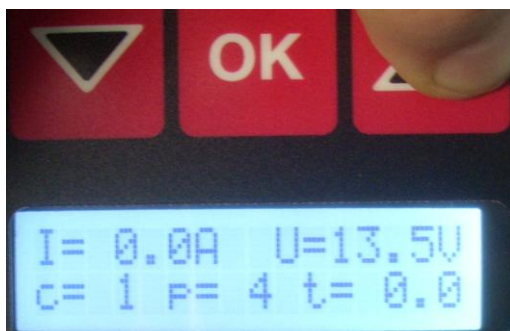
L'avanzamento del ciclo di carica è segnalato anche tramite tre led:



Di seguito una tabella che descrive le visualizzazioni led durante le diverse fasi di carica

Durante la carica, premendo il tasto "FRECCIA SU" (↑), è possibile visualizzare nella seconda riga altri parametri di carica

- C = numero di curva (da 1 a 4)
- P = numero di fase, a partire da 1
- T = tempo di carica in ore e decimali



## VISUALIZZAZIONI

Rif.	Segnalazioni	Led DL3 (Rosso)	Led DL2 (giallo)	Led DL1 (Verde)
	Alimentazione solo da rete	OFF	OFF	OFF
Start	Esecuzione Autostart	OFF	OFF	OFF
F1	<b>Fase 1</b> : Carica iniziale a corrente costante	ON	OFF	OFF
F2	<b>Fase 2</b> : Carica finale a tensione costante	OFF	ON	OFF
F3_I (*)	<b>Fase 3</b> : Carica finale a corrente costante	OFF	ON	OFF
F3_U (*)	<b>Fase 3</b> : Carica finale a tensione costante	OFF	ON	OFF
F4	Carica terminata	OFF	OFF	ON
	Anomalia distacco Batteria (10 sec)	ON	ON	ON
	Timeout in fase o Eccesso di corrente	BLK	OFF	OFF
	Mancanza Batteria	OFF	OFF	OFF
	Inversione di polarità	OFF	OFF	OFF
	Batteria in Corto	OFF	OFF	OFF
	Tensione Batteria errata	OFF	OFF	OFF

Dove:

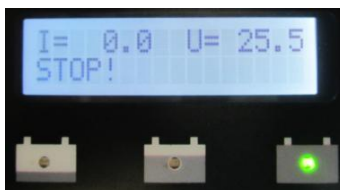
**OFF** = il led è spento

**ON** = il led è acceso fisso

Nota (\*) : La sequenza delle fasi e delle relative segnalazioni differisce da curva a curva.

Durante la carica è possibile interromperla anticipatamente premendo il pulsante OK: sul display appare la scritta "STOP!" e si accende il led VERDE di carica terminata, come descritto dalla figura di seguito riportata.

Per riavviare la carica occorre staccare e ricollegare la batteria.



## IMPOSTAZIONI DI CARICA

Per impostare il caricabatteria in funzione della batteria da caricare occorre effettuare alcune piccole operazioni. L'impostazione della curva di carica avviene con caricabatteria non collegato alla batteria.

Per entrare nel menù di programmazione è necessario tenere premuti contemporaneamente i tasti **↑** e **↓** per **1 secondo** (il Led DL2 giallo acceso indica la fase di programmazione) a questo punto utilizzando gli stessi tasti è possibile scorrere i vari parametri.

I parametri modificabili sono:

- Tipo di curva (WET, GEL, CAR, AGM/ODISSEY)
- Tensione (12V, 24V)
- Corrente (20A, 15A per il P20, 10 A, 5 A per il P10)

Dopo aver selezionato il parametro da modificare occorre premere il tasto **"OK"** per attivare la possibilità di modifica del dato (segnalato dal Led Rosso DL3 acceso) e utilizzare i tasti **↑** e **↓** per impostare il valore desiderato.

Premere di nuovo **"OK"** per confermare il dato impostato (il Led Rosso DL3 si spegnerà). In questo modo uno dopo l'altro i parametri possono essere modificati.

Dopo aver impostato i dati uscire dal menù di settaggio selezionando la schermata **"Programming Save and Exit"** e premendo **"OK"**, in questo modo compare sul display la scritta **"SAVE PARAMETERS"** e i parametri vengono salvati in Eprom.

Qualora l'operatore sia entrato in programmazione e non ne sia uscito, il caricabatteria automaticamente si riporta dopo circa 30 secondi sulla visualizzazione dello stato di carica.

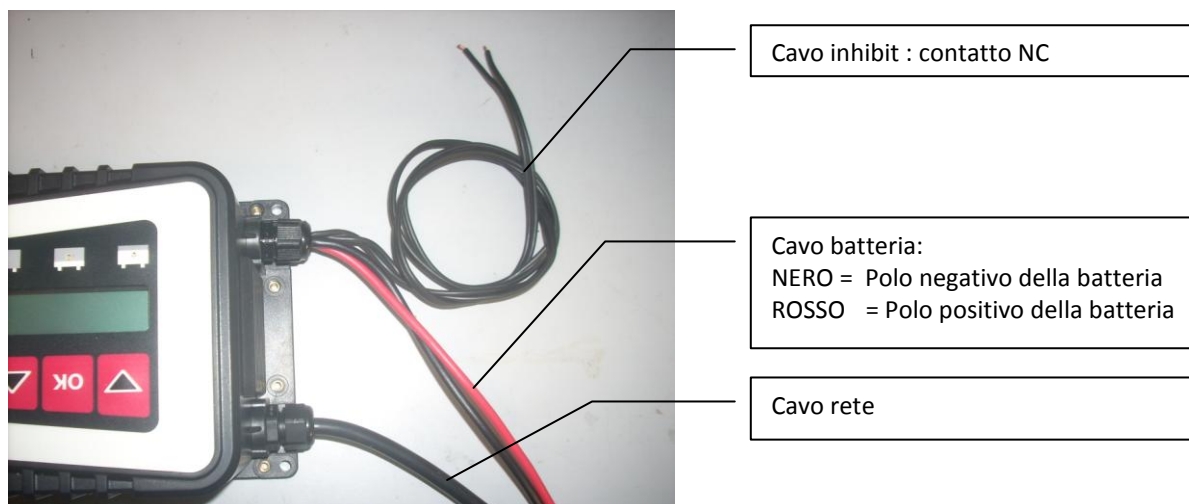
**MESSAGGI DI ERRORE SUL DISPLAY**

In caso di anomalie possono essere visualizzati i seguenti codici di errore.

CODICE DI ERRORE	PROBLEMA	SOLUZIONI
Srt:IB > IBmax	La corrente di uscita ha superato di oltre il 10% il valore della corrente nominale	Verificare se non vi sono cortocircuiti sulla batteria o sui cavi batteria, o se vi sia un carico attivo sulla batteria che assorbe più corrente di quanto il caricabatteria possa fornire
E01:Open Circuit	La corrente è improvvisamente andata a zero in modo inatteso	Verificare la connessione delle pinze alla batteria e verificare la tensione degli elementi della batteria per escludere che non vi siano elementi in circuito aperto
E03:timer T1	E' scattato il timer di sicurezza della fase 1	Verificare di aver impostato una corrente di carica idonea per la capacità di batteria e che la tensione selezionata corrisponda alla tensione di batteria. Verificare inoltre che non vi siano elementi in corto e che la batteria non sia solfata-
T1 : PreAllarm	Il caricabatteria non ha completato la prima fase di carica in tempi standard e prosegue per altre 3h prima di andare in anomalia E03	Verificare di aver impostato una corrente di carica idonea per la capacità di batteria e che la tensione selezionata corrisponda alla tensione di batteria. Verificare inoltre che non vi siano elementi in corto e che la batteria non sia solfata o troppo grande per la capacità del caricabatteria.

**CARICABATTERIA PER MONTAGGIO A BORDO**

I caricabatteria con opzione per montaggio a bordo vengono forniti con un cavo addizionale, il cavo di inhibit realizzato con piattina a 2 fili. Questo cavo è collegato al contatto libero di un relay normalmente chiuso (NC) che viene eccitato nel momento in cui il caricabatteria è collegato alla rete e rileva la presenza della batteria. Questo contatto viene normalmente utilizzato per sezionare l'alimentazione o il blocco chiave del mezzo elettrico al fine di impedire che il mezzo sia movimentato quando il caricabatteria è collegato alla rete.



**Definizione della Corrente di carica [A] in funzione della capacità di batteria [Ah]**

Curva 1: <b>CAR</b>				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Tipo di Batteria				
Pb WET	14 – 65 Ah	30 – 125 Ah	43 – 188 Ah	55 – 250 Ah
Pb GEL	25 – 63 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 -250 Ah

Con la curva "CAR" possono essere caricate entrambe le tipologie di batteria WET e GEL.  
Le batterie possono essere caricate sulla vettura .

Curva 2: <b>WET</b>				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Tipo di Batteria				
Pb WET	28 – 65 Ah	55 – 125 Ah	80 – 188 Ah	110 – 250 Ah

La curva "WET" è per la ricarica delle batterie che vengono utilizzate ciclicamente.  
E 'anche possibile utilizzarla per ricaricare batterie avviamento. In tal caso però è necessario togliere le batterie da bordo macchina in quanto si raggiungono tensioni di fine carica molto elevate.

Curva 3: <b>GEL</b>				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Tipo di Batteria				
Pb GEL	25 – 65 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 – 250 Ah

La curva "GEL" è per la ricarica delle batterie GEL che vengono utilizzate ciclicamente.  
E 'anche possibile utilizzarla per ricaricare batterie avviamento. In tal caso però è necessario togliere le batterie da bordo macchina in quanto si raggiungono tensioni di fine carica molto elevate.

Curve 4: <b>AGM/Odessey</b> ( per uso normale e ciclico)				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Tipo di Batteria				
AGM	17 – 50 Ah	33 – 100 Ah	50 – 150 Ah	67 – 200 Ah
Odessey	9 – 33 Ah	18 – 67 Ah	27 – 100 Ah	36 – 133 Ah

La curva "AGM / Odessey" è una curva speciale per le batterie AGM per carica ciclica.  
E 'consentito utilizzare questa curva per caricare le batterie a bordo macchina.

## INSTALLATION AND SAFETY WARNINGS

- Installation errors and the misuse of the battery charger can damage the battery charger and harm the operator.
- **Only specialized and authorized personnel can perform operations that require opening the charger.**
- If it's safe operation cannot be ensured, stop the battery charger and make sure it cannot be not put back into operation.
- Before operating the battery charger, the insulation of mains connection cables and of the battery connectors must be verified.
- **You have to press the stop button to stop the charging before disconnect the battery.**
- In order to prevent accidents, only charge Acid Lead, Gel or AGM batteries (ensure that the selected charging curve is suited to the type of battery). Do not attempt to charge any other type of rechargeable or non-rechargeable battery: these batteries may explode, causing damage to property or injury to persons.
- Carefully read all the safety instructions specified by the battery's manufacturer, such as whether or not to remove the plugs of the elements during the charging process and the recommended charging procedures.
- **CAUTION!!** The battery generates explosive gases when it is charged. Therefore follow these instructions for areas near the batteries: do not smoke and avoid flames or sparks.
- Strictly avoid placing the charger near the battery that needs to be charged. Any gases produced/emitted by the battery during the charging process corrode and damage the charger. Place the battery charger as far away as possible from the battery as permitted by the battery cables.
- **CAUTION!!** The battery charger must be positioned by taking into account the fact that it contains electrical/electronic components that can produce voltaic arches. It must not be exposed to rain, water sprays and vapours and it must be stored away from heat sources. Above all, it must not be installed in rooms full of dust.
- It is strictly forbidden to place and/or fasten the battery charger on flammable surfaces (such as shelves and/or wooden walls).
- To promote the heat exchange of the battery charger and therefore ensure it is reliable, it must be positioned so that it can easily exchange heat with the environment. It should be preferably mounted in a horizontal position (using the 4 fixing holes). Ensure there is a space of at least 20 to 30 cm (12") near the ventilation fans. For wall mounting you can change the position of the ventilator outlets.
- To avoid electric shocks, the battery charger **must be connected to an earthed power outlet**. Moreover, the power outlet the battery charger is connected to must be proportional to the power absorbed by the charger itself and must be protected by electrical equipment in line with the latest safety standards (fuses or automatic switch) designed for a current of at least 10% higher than the power consumption stated on the appliance's serial number.
- **CAUTION!!** Before you start charging the battery, make sure that the unit meets the voltage requirements of the battery, that the charging current is suited to the capacity of the battery and that the selected charging curve is adequate for the type of battery to be charged. Also make sure that the charger's input voltage indicated on the data plate meets the available supply voltage and that the machine has an earth connection.
- **CAUTION!!** Check the compatibility of the mains plug supplied with the charger. The charger is supplied with a piece of cable that ends with an IEC320-C14 connection, on which it is possible to apply the mains cable with a plug in line with electrical standards for the country of use.
- The battery charger does not require any special maintenance, apart from the normal cleaning operations to be carried out regularly and periodically according to the type of the working environment. Before you start cleaning the appliance, unplug the power cord and the battery connection cables.
- The outer surface of the battery charger may overheat during operation and remain hot even after being switched off.
- The battery charger must not be used as a critical component in medical support devices or other systems without the manufacturer's express written authorization.
- Failure to follow these instructions when installing and using the charger may impair the protection provided by the equipment and will void the manufacturer's warranty.
- Not intended to be used by persons (including children) with reduced mental, physical or sensory capabilities, or without enough experience and knowledge, unless closely supervised and instructed by someone responsible for their safety. Children must be supervised. Make sure that they do not play with the appliance.
- The specifications mentioned in this manual are subject to changes without prior notice. This publication replaces all previous information provided.



**USER MANUAL**

**CONTROL COMPONENTS**

Display to show:

- Charging current (A)
- Battery voltage (U)
- Status bar indicating that the charging is in progress

“OK” button: to enter/confirm the set-up of the charging parameters.

You can stop the charging process with the OK button. For restart you have to disconnect the battery and connect the battery new

↑ and ↓ keys: to browse through the menu of the charging parameters.

**OPERATION**

- Connect the network cable to the piece of cable on the battery charger with the IEC320-C14 connector.
- Insert the power cable plug into a power socket.
- Connect the battery according to the polarity.
- The display of the battery charger will now show in sequence information related to the internal programming of the charger: "4LOAD" indicates the software version installed on the charger (e.g. U1.2):

```
*** 4LOAD ***
*** Ver.1.2 ***
```

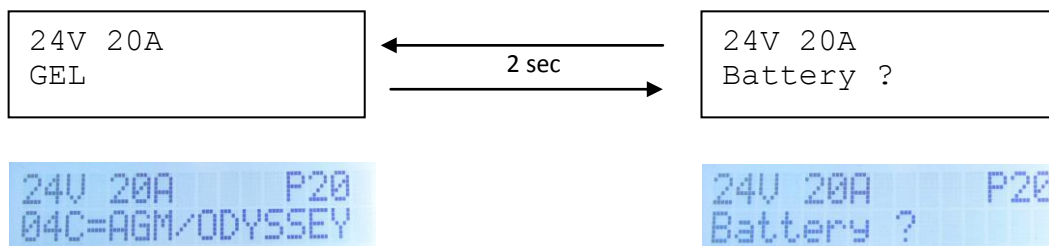
It then displays the parameters set for:

1. battery voltage,
2. charging current,
3. battery charger model,
4. number and type of charging curve.

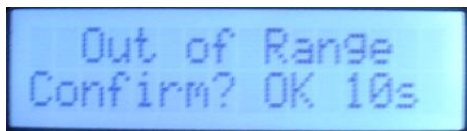
```
24V 20A      P20
04C=AGM/ODYSSEY
```

- At this point a test is conducted on the battery voltage to decide whether or not to start the charging process. This is indicated with "Battery verification" and the yellow LED flashes twice.
- If the battery is not connected to the charger, the display shows "Battery?". The message remains on the display even if the test is unsuccessful, as for instance in the case of reversed polarity of battery in short circuit or connection to a battery voltage that differs from the programmed one.
- If the battery has a very low voltage, corresponding to a voltage value per cell between 0.2 and 0.5 Vc (0.2 < Vc < 0.5 V), the battery charger reports an anomaly. The display shows "BATT.FAILURE", and the charger waits to be connected to a battery with the correct voltage.

In this case, the operator two windows alternating on the display every 2 seconds as described below



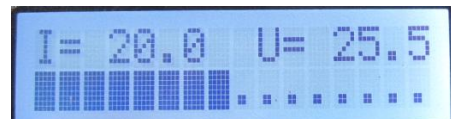
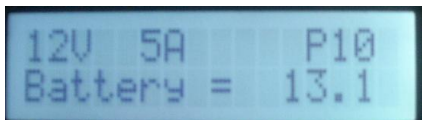
- If the battery voltage is between 1.4 and 2.4 Vc, the display shows “Out of Range - Confirm? OK 10s”



It is still possible to activate the charging process by pressing "OK" for 10 seconds, after checking that the set-up of the BC matches the nominal voltage of the battery.

In this case the charger performs a charging cycle at constant current equal to the rated current for 30 min.

If the battery test is unsuccessful, the charger continues to check the voltage on the ends of the battery cables and waits until it detects an acceptable condition.



If the test was successful, the battery charger displays the battery voltage before starting the charge, then displays the current value (A), the voltage (V) and the status bar indicating that the charging is in progress.

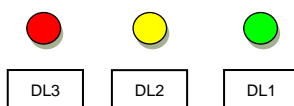
During the charging process, the bottom line shows, through a scroll bar of up to 16 squares, the battery's charging status with the following symbols:

- Bar with up to 8 squares: First charging stage (constant current)
- Bar with up to 10 squares: Second charging stage (constant voltage)
- Bar with up to 13 squares: Third charging stage (constant Current or Voltage in relation to the curve)
- Full bar (16 squares): Battery charged, float charge

Here below is an example related to the battery charger during the I1 stage.

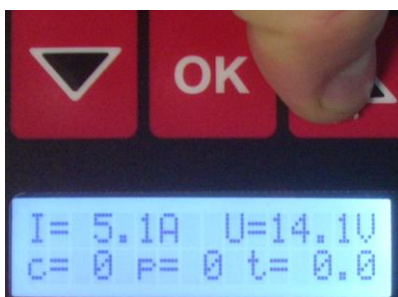


The progress of the charging cycle is also indicated by three LEDs:



During the charge, using the bottom “ARROW UP” (↑), it is possible displays in the second row other charging parameters:

- C = curve number (from 1 to 4)
- P= phase number, starting from 1
- T= time of charging in hours and decimal.



**MESSAGES DISPLAYED**

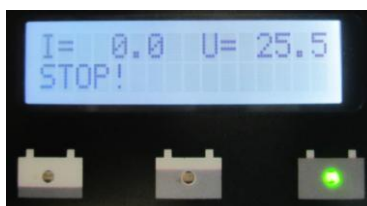
Ref.	Messages reported	DL3 LED (red)	DL2 LED (giallo)	DL1 LED (green)
	Power supply from mains only	OFF	OFF	OFF
Start	Autostart execution	OFF	OFF	OFF
F1	<b>Stage 1:</b> Initial charge at constant current	ON	OFF	OFF
F2	<b>Stage 2:</b> Final charge at constant voltage	OFF	ON	OFF
F3_I (*)	<b>Stage 3:</b> Final charge at constant current	OFF	ON	OFF
F3_U (*)	<b>Stage 3:</b> Final charge at constant voltage	OFF	ON	OFF
F4	Charging ended	OFF	OFF	ON
	Battery detachment anomaly (10 sec)	ON	ON	ON
	Phase timeout o too much current	BLK	OFF	OFF
	No Battery	OFF	OFF	OFF
	Inversion of polarity	OFF	OFF	OFF
	Battery in Short Circuit	OFF	OFF	OFF
	Incorrect Battery Voltage	OFF	OFF	OFF

Where:

- OFF** = the LED is off
- ON** = the LED is steady

Note (\*): The sequence of stages and relative messages varies according to the curve.

During the charging process it is possible to stop the charger before the end of charge pressing the OK Push button: onto the display it appears the text "STOP!" and the Green Led indicating the "end of charge" lit up like it is shown from the following picture. To restart the charging it is requested to disconnect and reconnect the battery.



**CHARGING SETTINGS**

To set the charger in relation to the battery that needs to be charged, it is necessary to carry out a few steps. The charging curve is set when the battery charger is not connected to the battery.

To enter the programming menu press and hold the **↑** and **↓** keys together for 1 second (the yellow DL2 LED indicates the programming stage) . You can now use the keys to scroll through the various parameters.

The following parameters can be changed:

- Type of curve (WET, GEL, CAR, AGM/ODISSEY)
- Voltage (12V, 24V)
- Current (20A, 15A for P20, 10 A, 5 A for P10)

After selecting the parameter you want to change, press **"OK"** to activate the option to edit the value (indicated by the red DL3 LED that turns on) and use the **↑** and **↓** keys to set the desired value.

Press **"OK"** again to confirm the value set (the red DL3 LED will turn off) .

After setting the values, exit the setup menu by selecting **"Programming Save and Exit"** and press **"OK"**, so that the display shows "SAVE PARAMETERS" and the parameters are saved in EPROM.

If the operator has entered into the programming section and is still in it, the battery charger automatically goes back to the display showing the charging status after about 30 seconds.

**ERROR MESSAGES ON THE DISPLAY**

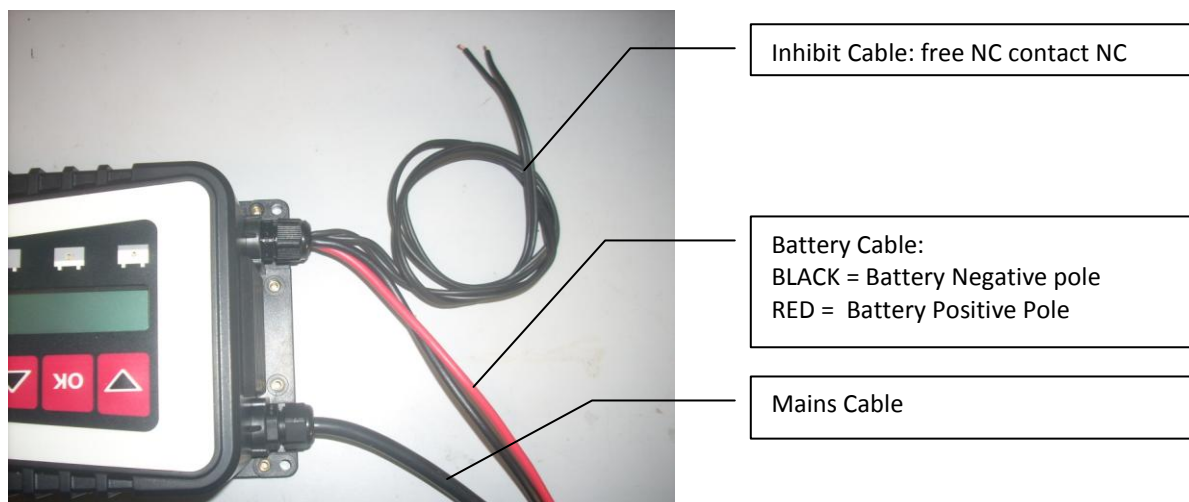
In the event of anomalies, the following error codes may be displayed.

ERROR CODE	PROBLEM	SOLUTIONS
Srt:IB > IBmax	The output current has exceeded the nominal current value by more than 10%	Make sure there are no short circuits on the battery or the battery cables or there is an active load on the battery that draws more current than the charger can provide
E01:Open Circuit	The current suddenly went to zero unexpectedly	Check the connection of the clamps to the battery and check the voltage of the battery elements to make sure that there are no elements in an open circuit condition
E03:timer T1	The safety timer of one of the stages has been activated	Make sure you have set a charging current suitable for the battery capacity and that the selected voltage corresponds to the voltage of the battery. Also make sure that there are no elements in short circuit and that the battery is not sulphated.
T1 : PreAllarm	The charger has not completed the first phase of charging standard times and will continue for another 3 hours before going to the anomaly E03	Make sure you have set a charging current suitable for the battery capacity and that the selected voltage corresponds to the voltage of the battery. Also make sure that there are no elements in short circuit and that the battery is not sulphated or too big for the charger.

**ONBOARD MOUNTED CHARGER MOUNT BOARD**

The chargers with the option for on board mounting are provided with an additional cable, the inhibit cable, realized with 2 wires . This cable is connected to a free contact of a relay normally closed (NC) which is energized when the battery charger is connected to the mains and detects the presence of the battery.

This contact is normally used to disconnect the power supply or the key block of the electric vehicle in order to prevent that the vehicle is moved when the charger is connected to the mains.



**CHARGING CURRENT SELECTION [A] DEPENDING ON BATTERY CAPACITY [AH]**

Curve 1: <b>CAR</b>				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery Type				
WET	14 – 65 Ah	30 – 125 Ah	43 – 188 Ah	55 – 250 Ah
GEL	25 – 63 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 -250 Ah

With the curve „CAR“ you can charge WETT- and GEL-Batteries. You can charge the battery in the car

Curve 2: <b>WETT</b> (cyclic use)				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery Type				
WET	28 – 65 Ah	55 – 125 Ah	80 – 188 Ah	110 – 250 Ah

The curve „WET“ is for cycli recharge of WET batteries. You can charge Starter-Batteries for refresh too. It is **not** allowed to charge batteries **in the car!** High voltage is reached in the end of charge.

Kennlinie 3 / Curve 3: <b>GEL</b> (zyklischer Einsatz / cyclic use)				
Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery Type				
GEL	25 – 65 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 – 250 Ah

The curve „GEL“ is for cyclic recharge of GEL batteries. You can charge Starter-Batteries for refresh too. It is **not** allowed to charge batteries **in the car!** High voltage is reached in the end of charge.

Curve 4: <b>AGM/Odyssey</b> (normal and cyclic use)				
Ladegerät / Ampere	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery Type				
AGM Battery	17 – 50 Ah	33 – 100 Ah	50 – 150 Ah	67 – 200 Ah
Odyssey Battery	9 – 33 Ah	18 – 67 Ah	27 – 100 Ah	36 – 133 Ah

The curve “AGM/Odessey” is a special curve for AGM batteries in normal and cyclic use. It is allowed to charge batteries in the car.

## INSTALLATION UND SICHERHEITSHINWEISE

- Installations- und Benutzungsfehler des Ladegeräts können das Gerät beschädigen und Unfälle des Benutzers verursachen.
- **Das Öffnen des Batterieladegerätes darf nur von spezialisierten und autorisierten Personal durchgeführt werden.**
- Wenn der sichere Betrieb des Ladegeräts nicht mehr garantiert werden kann, muss das Ladegerät gestoppt werden und es sollte sichergestellt werden, dass es nicht wieder in Betrieb genommen werden kann.
- Vor der Inbetriebnahme des Ladegeräts, müssen die isolierenden Ummantelungen der Verbindungskabel ans Versorgungsnetz und der Batterienkabel auf ihren einwandfreien Zustand kontrolliert werden.
- Drücken Sie den OK Knopf um den Ladevorgang zu beenden, bevor Sie die Batterie vom Ladegerät trennen
- Um Unfällen vorzubeugen, dürfen nur Batterien vom Typ Bleisäure oder Gelatine oder AGM geladen werden (Stellen Sie sicher, dass die gewählte Ladekurve für den Batterientyp geeignet ist). Versuchen Sie nicht irgend einen anderen Typ von wiederaufladbaren und nicht aufladbaren Batterien aufzuladen: Diese Batterien können explodieren und Schaden an Gegenständen oder Personen verursachen.
- Alle vom Batterienhersteller genannten besonderen Sicherheitsanleitungen sollten befolgt werden, wie zum Beispiel, ob die Deckel von den Batterieeinheiten abgenommen werden sollen oder nicht und die empfohlene Ladeweise.
- **ACHTUNG !** Die Batterie erzeugt explosive Gase während der Aufladung. Es müssen deshalb in der Nähe der Batterie folgende Hinweise beachtet werden: nicht rauchen und Flammen und Funkenbildung vermeiden.
- Es muss absolut vermieden werden, dass das Ladegerät in die nächste Nähe der Batterie gestellt wird, die aufgeladen werden soll; eventuelle erzeugte/ausweichende Gase von der Batterie während des Aufladens, korrodieren und beschädigen das Ladegerät. Stellen Sie das Ladegerät, so weit wie es die Kabel der Batterie zulassen, von der Batterie weg.
- **ACHTUNG !** Bei der Platzierung des Ladegeräts muss darauf geachtet werden, dass das Gerät elektrische/elektronische Bestandteile enthält, welche Lichtbogen erzeugen könnten, Das Gerät darf weder Regen noch Wasserspritzer oder Dampfquellen ausgesetzt und muss von Wärmequellen ferngehalten werden. Vor allem darf es nicht in stark staubigen Räumen installiert werden.
- Es ist absolut verboten das Ladegerät auf brennbare Abstellflächen (wie Regale und/oder Holzwanne) zu stellen und/oder zu befestigen.
- Damit der Wärmeaustausch des Ladegeräts erleichtert und somit auch seine Zuverlässigkeit garantiert wird, muss er so aufgestellt werden, dass es die Hitze leicht in die Umgebung abgeben kann. Es muss aus diesem Grund in horizontaler Stellung (mit den 4 Bohrlöchern für die Befestigung) montiert werden und es muss ein Luftraum von mindestens 20÷30cm (12") beim Belüftungsgebläse garantiert werden. Bei der Wandmontage können die Lüftungsöffnungen umgebaut werden.
- Zur Vorbeugung von Stromschlägen muss das Ladegerät **an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden**. Die Steckdose, an die das Ladegerät angeschlossen wird, muss so bemessen/ausgeführt sein, dass diese die Leistung des Ladegeräts aufnehmen kann. Die Steckdose und Leitungen müssen so bemessen sein, dass die Absicherung 10% höher ist als die Stromaufnahme des Gerätes. Die Stromaufnahme des Ladegerätes finden Sie auf dem Typenschild.
- **ACHTUNG !!** Bitte kontrollieren Sie vor Ladebeginn, dass die Batteriespannung und der Batterientyp zur Einstellung (Spannung und Ladekurve) des Ladegerätes passen. Des Weiteren ist zu prüfen, ob der eingestellte Strom des Ladegeräts zur Batterie passt. Die Eingangsspannung und die Frequenz des Ladegeräts, die auf dem Typenschild angegeben sind, müssen mit der Spannung und Frequenz des Stromnetzes übereinstimmen.
- **ACHTUNG !** Die Kompatibilität des Netzsteckers des Ladegeräts kontrollieren. Das Batterieladegerät ist mit einem Stück Kabel ausgestattet, das am Ende einen Stecker IEC320-C14 hat, an dem ein Netzkabel mit einem entsprechenden Stecker für die elektrischen Standards des Nutzerlandes angebracht werden kann.
- Das Ladegerät bedarf, außer der normalen äußerlichen Reinigung, die je nach der Art des Arbeitsbereichs auszuführen sind, keiner besondere Wartung. Bevor mit der Reinigung des Geräts begonnen wird, müssen die elektrische Versorgung und das Verbindungskabel zur Batterie getrennt werden.
- Die äußere Oberfläche kann sich erhitzen während das Ladegerät in Betrieb ist und kann auch nach dem Abschalten noch warm bleiben.
- Das Ladegerät darf nicht als kritischer Bestandteil in Unterstützungsvorrichtungen von medizinischen Apparaten angewandt werden ohne die ausdrückliche und schriftliche Genehmigung des Herstellers.
- Das Nichtbeachten dieser Installationsanleitungen und der Benutzung des Ladegeräts, können die Schutzvorrichtungen des Apparats beeinträchtigen oder den Verfall der Herstellergarantie verursachen.
- Personen mit reduzierter psychischer, körperlicher oder Sinneswahrnehmungsfähigkeit (auch Kinder), oder mit ungenügender Erfahrung oder Fachwissen dürfen das Gerät nicht benutzen, außer sie werden von einer verantwortlichen und über die Sicherheitsvorschriften geschulten Person beaufsichtigt. Kinder müssen beaufsichtigt werden, dass sie mit dem Gerät nicht spielen.
- Die in diesem Handbuch erwähnten technischen Angaben können ohne Vorankündigung verändert werden. Diese Veröffentlichung ersetzt alle zuvor gelieferten Informationen.

**BEDIENUNGSANLEITUNG FÜR DEN BENUTZER**

**STEUER- UND BEFEHLELEMENTE**

Display für Anzeige:

- Ladestrom (A)
- Batteriespannung (U)
- Status des Ladevorangs

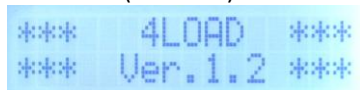
**Taste "OK"**: um in die Einstellung der Ladeparameter zu kommen bzw. sie zu bestätigen.

Mit der OK-Taste kann der Ladevorgang gestoppt werden. Die Ladung setzt nur wieder ein, wenn die Batterie vom Ladegerät getrennt und wieder angeschlossen wird.

**Tasten ↑ und ↓** : um das Menü der Ladeparameter durchzublätern und auszuwählen

**BETRIEB**

- Das Netzkabel an das Kabelstück am Batterieladegerät mit Stecker IEC320-C14 anschließen.
- Stecken Sie den Stecker des Versorgungskabels in die Steckdose.
- Die Batterie mit Wahrung der Polarität anschließen.
- Jetzt werden auf dem Display des Ladegerätes nacheinander gewisse Informationen bezüglich der internen Programmierung des Ladegerätes angezeigt. Mit "4LOAD" wird über die im Ladegerät installierte Softwareversion informiert (z.B. U1.2):.



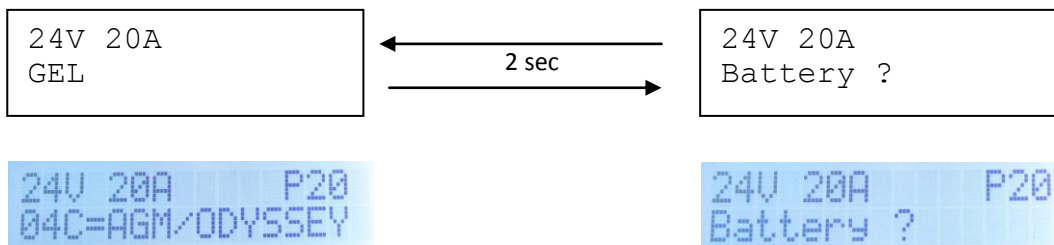
Nachfolgend werden die eingestellten Parameter, die aktuell im Ladegerät eingestellt sind dargestellt für:

1. Batteriespannung,
2. Ladestrom,
3. Modell Batterieladegerät
4. Nummer und Typ der Ladekurve.

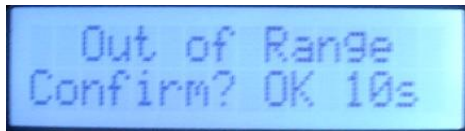


- Nun wird ein Spannungstest der Batterie durchgeführt, um zu entscheiden ob der Aufladeprozess begonnen werden soll oder nicht. "Battery verification" Während dieses Tests wird ein doppeltes Blinken der gelben Led-Anzeige ausgeführt
- Wenn die Batterie nicht am Ladegerät angeschlossen ist, erscheint auf dem Display die Schrift "Battery?". Die Aufschrift bleibt auch weiterhin stehen, wenn der Test negativ ausgefallen ist, z.B. bei vertauschter Polarität, Batterie in Kurzschluss oder Anschluss an eine Batterie, die nicht der programmierten Spannung entspricht.
- Wenn die Batterie eine sehr niedrige Spannung hat, gleich einer Zellenspannung zwischen 0,2 und 0,5 Vc (0,2 < Vc < 0,5 V), versetzt sich das Ladegerät in einen Störungszustand und zeigt auf dem Display die Meldung "BATT.FAILURE", und bleibt in Wartezustand für den Anschluss an eine Batterie mit korrekter Spannung.

In diesem Fall sieht der Bediener alle zwei Sekunden das Hin- und Herwechseln von zwei Fenstern, siehe nachfolgende Beschreibung.

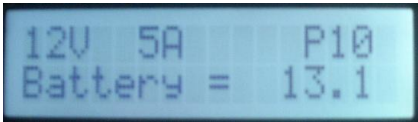


- Wenn die Batteriespannung nicht zwischen 1,4 und 2,4 Vc liegt, erscheint auf dem Display die Schrift "Out of Range – Confirm? OK!"



Dennoch besteht die Möglichkeit zum Laden, indem man "OK" 10 Sekunden lang gedrückt hält, nachdem sichergestellt wurde, dass die Einstellung des Ladegerätes mit der Nennspannung der Batterie übereinstimmt. In diesem Fall führt das Batterieladegerät 30 Minuten lang einen Ladezyklus mit Gleichstrom gleich dem Nennstrom aus.

Wenn der Test negativ ausfällt, prüft das Ladegerät weiterhin die Spannung an den Batterieklemmen und wartet darauf, eine annehmbare Spannung zu erkennen.



Wenn der interne Teste erfolgreich war, zeigt das Ladegerät die Batteriespannung vor Ladebeginn an. Danach zeigt das Display den Ladestrom und die Ladespannung an, sowie über den Rollblaken, dass das Ladegeräte nun lädt.

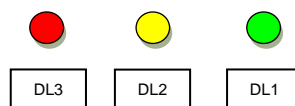
Während des Ladens visualisiert die untere Zeile über einen Rollbalken von maximal 16 Rechtecke, den Batterieladezustand gemäß der folgenden Symbologie:

- Leiste ausgefüllt bis zu 8 Rechtecke: Erste Ladephase (konstanter Strom)
- Leiste ausgefüllt bis zu 10 Rechtecke: Zweite Ladephase (konstante Spannung)
- Leiste ausgefüllt bis zu 13 Rechtecke: Dritte Ladephase (Spannung und Strom konstant im Verhältnis zur Kurve)
- Leiste vollständig ausgefüllt (16 Rechtecke): Batterie geladen, Erhaltungsladung

Nachfolgendes Beispiel bezüglich des Ladegerätes in Phase I1

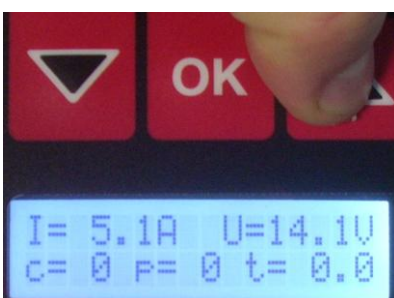


Der Ablauf des Aufladezyklus wird mit drei LED signalisiert:



Während des Ladens kann man durch betätigen der "Pfeiltaste hoch" (↑) sich weitere Ladeparameter anzeigen lassen:

- C = (curve) Nummer der eingestellten Ladekennlinie (von 1 bis 4)
- P= Phase der Ladung, beginnend mit 1 für die I-Phase
- T = Zeit der Ladung in Stunden (Dezimalangabe)





**VISUALISIERUNGEN**

Bez.	Signalisierungen	Led DL3 (rot)	Led DL2 (gelb)	Led DL1 (grün)
	Versorgung nur vom Netz	OFF	OFF	OFF
Start	Autostart-Durchführung	OFF	OFF	OFF
F1	<b>Phase 1</b> : Anfangsladung mit Gleichstrom	ON	OFF	OFF
F2	<b>Phase 2</b> : Schlussladung mit konstanter Spannung	OFF	ON	OFF
F3_I (*)	<b>Phase 3</b> : Schlussladung mit Gleichstrom	OFF	ON	OFF
F3_U (*)	<b>Phase 3</b> : Schlussladung mit konstanter Spannung	OFF	ON	OFF
F4	Laden beendet	OFF	OFF	ON
	Störung Abtrennen Batterie (10 s)	ON	ON	ON
	Timeout in Phase oder Übermaß an Strom	BLK	OFF	OFF
	Ausfall Batterie	OFF	OFF	OFF
	Inversion der Polarität	OFF	OFF	OFF
	Batterie in Kurzschluss	OFF	OFF	OFF
	Fehlerhafte Batteriespannung	OFF	OFF	OFF

Wo:

**OFF** = LED ausgeschaltet

**ON** = LED eingeschaltet

Hinweis (\*) : Die Phasensequenz der entsprechenden Signalisierungen ändert sich von Kurve zu Kurve.

Während des Ladevorgangs können Sie die Ladung vorzeitig durch drücken der OK-Taste stoppen. Das Display zeigt das Wort "STOP!" und die grüne LED leuchtet (Ende des Ladevorgangs), wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Um den Ladevorgang zu starten, müssen Sie die Batterie trennen und nochmal verbinden.



**EINSTELLUNG DER LADUNG**

Um das Ladegerät gemäß der zu ladenden Batterie einzustellen, müssen einige Vorgänge ausgeführt werden. Die Einstellung der Ladekurve erfolgt mit nicht an die Batterie angeschlossenem Ladegerät.

Um in das Programmiermenü zu kommen, müssen gleichzeitig die Tasten **↑** und **↓ 1 Sekunde lang gedrückt werden**. Ist die gelbe LED DL2 eingeschaltet zeigt, so ist die Programmierungsphase an. Jetzt kann man mit Hilfe der Pfeil-Tasten **↑** und **↓** die verschiedenen Parameter durchblättern.

Die veränderbaren Parameter sind:

- Kurventyp (WET, GEL, CAR, AGM/ODISSEY)
- Spannung (12V, 24V)
- Strom (20A, 15A für P20, 10 A, 5 A für P10)

Nach Auswahl des zu ändernden Parameters muss die Taste **"OK"** gedrückt werden, um den Bereich zu aktivieren. War der Vorgang erfolgreich, so wird dies nun durch das Leuchten der roten und gelben LED signalisiert. Nun kann wieder mit den Tasten **↑** und **↓** der gewünschte Wert ausgewählt werden, den man dann mit der Taste **"OK"** bestätigt. Die rote LED erlischt. Auf diese Weise können nacheinander die Parameter verändert werden. Nach dem Einstellen der Parameter erscheint **"Programming Save and Exit"**. Wenn Sie nun die Taste **"OK"** drückten, so werden die Einstellwerte gespeichert und auf dem Display erscheint "PARAMETER SAVED". Sollten Sie die Werte nicht speichern möchten, so bitte nicht die Taste **"OK"** drücken. Das Ladegerät versetzt sich selbst nach 30 Sekunden in den Lademodus, ohne die Werte zu speichern.

## FEHLERMELDUNGEN AUF DISPLAY

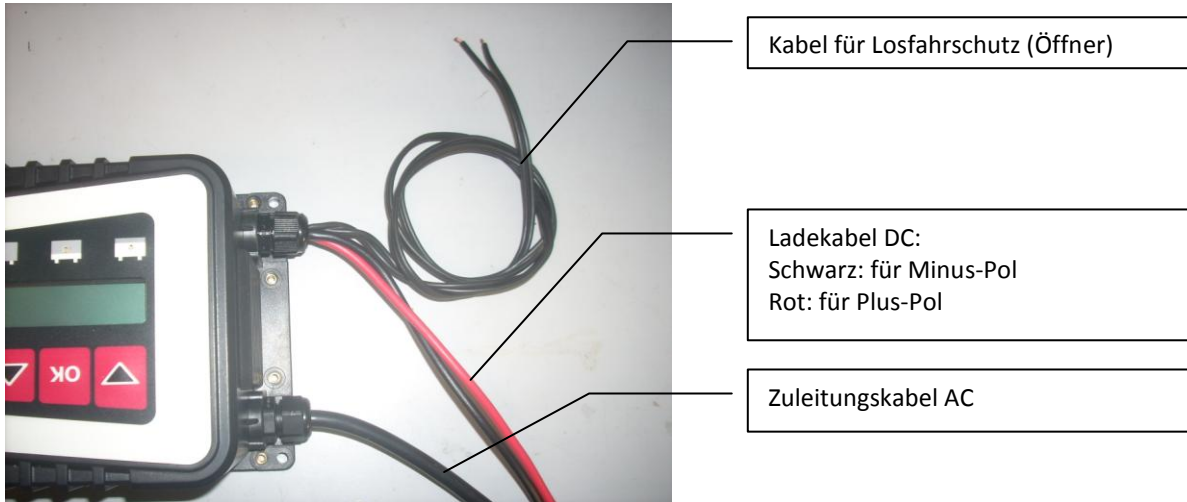
Im Falle von Störungen können die folgenden Fehlercode erscheinen:

FEHLERCODE	PROBLEM	LÖSUNGEN
Srt:IB > IBmax	Der Ausgangsstrom hat um 10% den Wert des Nennstroms überschritten.	Stellen Sie sicher, dass an der Batterie oder an den Batteriekabeln kein Kurzschluss vorliegt bzw. prüfen Sie, ob an der Batterie ein aktiver Verbraucher anliegt, der mehr Strom aufnimmt als das Batterieladegerät liefern kann.
E01:Open Circuit	Der Strom geht plötzlich auf unerwartete Weise auf Null	Überprüfen Sie den Anschluss der Zangen an der Batterie und die Spannung der Batteriezellen und dessen Durchgang, um auszuschließen, dass nicht der Stromfluss unterbrochen ist.
E03:timer T1	Der Sicherheitstimer Phase wurde ausgelöst	Bitte prüfen Sie ob der eingestellte Ladestrom zur Batteriekapazität passt und prüfen Sie ob die eingestellte Nennspannung zur Batterienennspannung passt. Stellen Sie sicher, dass die Batterie keinen Kurzschluss hat oder sulphatiert ist
T1 : PreAllarm	Das Ladegerät konnte in der vordefinierten Maximalzeit der erste Lade phase diese nicht abschließen. Die Zeit wird um weitere maximal 3 Stunden verlängert, bevor der Fehler E03 angezeigt wird und das Ladegerät in die Sicherheitsabschaltung geht.	Bitte prüfen Sie ob der eingestellte Ladestrom zur Batteriekapazität passt und prüfen Sie ob die eingestellte Nennspannung zur Batterienennspannung passt. Stellen Sie sicher, dass die Batterie keinen Kurzschluss hat oder sulphatiert ist. Eventuell ist die Batterie zu groß für das Ladegerät bzw. für den eingestellten Ladestrom

**LADEGERÄT MIT ON-BOARD-AUSFÜHRUNG:**

Das Ladegerät mit der On-Board-Ausführung (Zusatzoption) ist mit einem zusätzlichen Kabel ausgerüstet. Mit diesem Kabel wird ein potenzialfreier Kontakt (Öffner) zur Verfügung gestellt. Ist das Ladegerät an der Stromversorgung (Netz) angeschlossen, so wird über ein Relais der Kontakt geöffnet, ist dieses nicht angesteckt, so schließt der Kontakt wieder.

Dieser Kontakt wird meist verwendet, um bei Elektrofahrzeugen der interne Stromkreis bzw. den Schlüsselschalter zu unterbrechen solange das Ladegerät an der Stromversorgung (Netz) angesteckt ist, um somit das Losfahren während des Ladevorgangs zu verhindern.



**ZUORDNUNG AMPERE [A] ZUR BATTERIEKAPAZITÄT [AH]:**

Kennlinie 1: <b>CAR</b>				
Ladegerät	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery-Typ				
Nass-Batterie	14 – 65 Ah	30 – 125 Ah	43 – 188 Ah	55 – 250 Ah
GEL-Batterie	25 – 63 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 -250 Ah

Mit der Ladekennlinie „CAR“ können sowohl Nass-Batterien als auch GEL-Batterien geladen werden. Die Batterien können im Fahrzeug geladen werden.

Kennlinie 2: <b>WETT</b> (zyklischer Einsatz )				
Ladegerät	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery-Typ				
Nass-Batterie	28 – 65 Ah	55 – 125 Ah	80 – 188 Ah	110 – 250 Ah

Die Kennlinie “WETT” ist zum Laden von Batterien, die zyklisch eingesetzt werden. Es können auch Starter-Batterien zum Refresh geladen werden um Sulfationen abzubauen.

Die Batterien dürfen **NICHT im Fahrzeug** (Pkw) geladen werden! Erhöhte Ladeschluss-Spannung.

Kennlinie 3: <b>GEL</b> (zyklischer Einsatz )				
Ladegerät	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery-Typ				
Gel-Batterie	25 – 65 Ah	50 – 125 Ah	75 – 188 Ah	100 – 250 Ah

Die Kennlinie “GEL” ist zum Laden von Batterien, die zyklisch eingesetzt werden. Es können auch Starter-Batterien zum Refresh geladen werden um Sulfationen abzubauen.

Die Batterien dürfen **NICHT im Fahrzeug** (Pkw) geladen werden! Erhöhte Ladeschluss-Spannung.

Kennlinie 4: <b>AGM/Odyssey</b> (normaler u. zyklischer Einsatz)				
Ladegerät	<b>5 A</b>	<b>10 A</b>	<b>15 A</b>	<b>20 A</b>
Battery-Typ				
AGM-Batterie	17 – 50 Ah	33 – 100 Ah	50 – 150 Ah	67 – 200 Ah
Odyssey Batterie	9 – 33 Ah	18 – 67 Ah	27 – 100 Ah	36 – 133 Ah

Die Kennlinie “AGM/Odessey” ist speziell zum Laden von AGM-Batterien für den normalen und zyklischen Einsatz. Die Batterien dürfen im Fahrzeug (Pkw) geladen werden.