



Seriell port: 5 V-SIO (Seriel Input/Output) för ladd data och mjukvaru uppdatering  
13 status-LEDs i 5 färger

Ström  
försörjning

Neg. kabel

Pos. kabel

9-15 V resp.  
10.5-15 V



Knapp (2) = **start** resp.  
**laddvärde**

Pin 5 = + cell 4

3 Batteri pos. pinar

3 Batteri neg. pinar

Pin 1 = - cell 1

Tryck knapp (1) =  
**Acceptera värde**

10-pin balanserings kontakt för Schulze BalCab10

5-pins balanserings kontakt

**Principen för anslutning (5-pins universal-plug): cell arrangemang som våningarna i ett höghus!**

Pin 1= - cell1 (jord), Pin 2= + cell1 (= - cell2), Pin 3= + cell2 (= - cell3), Pin 4= + cell3 (= - cell4), 5= + cell4

## Innehåll

Kapitel	Ämne	Sida
1	Varningar . . . . .	2
2	Hur man får en pålitlig, problemfri funktion . . . . .	3
3	Vanligen använda termer . . . . .	3
4	Användbar information om lithium batterier & underhåll . . . . .	4
5	Använda laddaren första gången . . . . .	5
6	Konfiguration . . . . .	5
7	Laddning utan Balansering . . . . .	7
8	Laddning med en konventionell Balanserare ansluten . . . . .	7
9	Laddning med <i>Schulze Balancer Cable10</i> (Tillbehör) . . . . .	8
10	LED-Visning (Status meddelanden / Fel meddelanden) . . . . .	9
11	Pin fördelning för <i>Schulze Balancer Cable10</i> . . . . .	10
12	Seriell port . . . . .	10
13	Specifikationer . . . . .	10
14	LiPoPerfekt Systemet . . . . .	10
15	Juridiska frågor . . . . .	11
16	Anslutnings rekommendationer och tillbehör . . . . .	12

## 16 Anslutnings-rekommendationer och tillbehör



-16.1- **16.1  
Adaptorer passande  
på olika högströms  
kontakter**

Om du inte enbart laddar via balanserings kabeln och du använder fler än en typ av strömkontakter så skall du tillverka det kontaktsystem som visas till vänster på denna sida.

**16.2 Schulze BalCab10-Set**

Balanseringskabel sats för ombyggnad av dina existerande batteripack. 10-pinar för 2 - 4 celler i serie.

**BalCab20-Set** 16.3  
som ovan, men inte för *LiPoCard2*  
p.g.a 20 pinar för 2-14 celler i serie.

**16.4 Schulze BalCab10-Verl**

Färdig balanseringskabel för att ansluta till *Schulze LiPoPerfekt* batteri pack. 10-pinar för 2 - 4 celler i serie.

**BalCab20-Verl** 16.5  
som ovan, men inte för *LiPoCard2*  
p.g.a 20 pinar för 2-14 celler i serie.

**16.6 prog-adapt-uni**

Adapterkabel för att ansluta *Schulze LiPoCard2* till RS232 porten på en PC eller en Laptop. Inkluderar anslutning av elektronik kretsar.

**RS232-USB-Adapt** 16.7  
Adapter & kabel för att ansluta en RS232 kontakt med USB-Porten på en PC eller Laptop.

**16.8 USB-adapt-uni**

Adapterkabel för att ansluta *Schulze LiPoCard2* till USB porten på en PC eller Laptop. Inkluderar anslutning av elektronik kretsar. *USB-adapt-uni* är en kombination av *prog-adapt-uni* och *RS232-USB-Adapt*.

**USB-kabel** 16.9  
För att ansluta *USB-adapt-uni* med en PC/Laptop





## 15 Juridiska frågor

## 15.1 Garanti

Alla **Schulze apparater** är noggrant kontrollerade och testade före leverans.

Om du har klagomål, sänd tillbaka laddaren till oss med en klar beskrivning av felet.

Ett meddelande som "fungerar inte ordentligt" eller "mjukvarufel" hjälper oss inte mycket!

För all garanti-service gäller våra regler för Försäljning och Leveranser (se Schulze Hemsida).

**Ytterligare ett påpekande:**

Om ett problem uppstår med en schulze produkt, sänd den direkt till oss utan att göra några försök att laga den själv.

Ändringar eller utbyggnader av laddaren kan leda till ytterligare kostnader om detta försvårar eller hindrar service.

Ikke-passande komponenter kommer att ersättas eller ändras tillbaka till det levererade utförandet på ägarens bekostnad utan någon konsultation.

Detta säkerställer att vi kan reparera enheten snabbt, ordna garanti-fel utan några dispyter, och hålla kostnaderna till ett minimum.

Du kan också vara säker på att vi monterar original ersättnings delar som kommer att arbeta korrekt i din enhet. Dessvärre har vi haft dåliga erfarenheter med tredje-parts Service Centers vilka säger sig ha teknisk kompetens. Observera också att alla obehöriga ingrepp i våra produkter sätter garantin ur spel (t.ex. original pol-klämmorna borttagna eller ersatta). Inkompetenta försök att reparera kan förorsaka ytterligare skador. Vi finner det ofta omöjligt att uppskatta reparationskostnaderna på enheter i sådan kondition, och under vissa omständigheter är vi nödsakade att avböja att reparera enheten överhuvudtaget.

## 15.2 CE godkännande

Alla **Schulze enheter** motsvarar alla relevanta och tvingande EC direktiv:

Detta är

**EMF direktiv** 89/336/EWG: 3.May 1989 plus  
tillkommande ändringar **upp till 3. January 1994**

Produkten har testats för att uppfylla följande grundläggande tekniska standards:

**Störnings strålning: DIN EN 55014-1: 2003-09**

**Störnings känslighet: DIN EN 55014-2: 2002-08**

Du är ägare av en produkt vars design och konstruktion uppfyller EC säkerhetsmål för säker användning av enheten.

Godkännande-proceduren inkluderar en test av störnings strålning, d.v.s störningar generad av laddaren. Denna laddare har testats under praktiska förhållanden med maximum strömlast och med ett stort antal celler, och stannar inom störnings gränsen.

En mindre sträng test skulle vara, till exempel, att mäta störnings nivåer vid en låg laddström. I sådana fall skulle laddaren inte producera sin maximala störnings nivå.

Proceduren inkluderar också en test av störnings känslighet, d.v.s till vilken grad laddaren är sårbar av störningar från andra apparater. Testet involverar att laddaren utsätts för RF signaler liknande dem som produceras av en RC sändare eller en radio telefon.

**Bäste Kund,**

I princip kan du ladda alla Lithium-Ion, Lithium-Polymer och Lithium-Iron-Ferrite batterier med upp till fyra celler med **Schulze LiPoCard2** utan att använda balanserings kontakten. Lithium batterier med en konventionell balanseringskontakt kan också anslutas till **Schulze LiPoCard2**, om nödvändigt använd en balanseringsadapter. Emellertid, om du använder någon av dessa metoder är det viktigt att ställa in **Schulze LiPoCard2** till tillåten laddström för det aktuella packet, och - om ingen balanseringskabel är ansluten - måste du ställa in antal celler, huvudsakligen av säkerhets skäl.

För att undvika att du skall behöva om-konfigurera din **Schulze LiPoCard2** separat för varje batteri, har **LiPoCard2** en quasi-automatisk function: en speciell Schulze LiPoCard2 Balanseringskabel (**BalCab10**) som används för att informera **Schulze LiPoCard2** om batteri-specifika data.

Kabeln kan enkelt monteras med hjälp av de delar som ingår i **BalCab10-set** (10-vägs balanseringskabel sats). Denna kabel innehåller tre ledare mer än normalt. den elektroniska kretsen i **Schulze LiPoCard2** använder dessa extra anslutningar till att känna av viken typ av batteri som är anslutet, och den tillåtna laddströmmen för denna batteri typ. Instruktionen som medföljer **BalCab10-set** beskriver hur den färdiga Balanseringskabeln skall se ut, och hur de tre konfigurations trådarna måste anslutas.

Balanseraren inkluderad i **Schulze LiPoCard2** gör verkligen skäl för namnet. den är en genuin balanserare som analyserar cellerna anslutna till den, och matchar dem till varandra efter den första minuten av laddning. Resultat: snabbare matchning av cell spänning, snabbare full detektering, reducerad värme alstring.

Detta är en verklig fördel jämfört med alla "balanserare" som nu är tillgängliga på marknaden, vilka faktiskt borde kallas "begränsare", då de helt enkelt begränsar cellspänningen till en "Full spänning" definierad av tillverkaren av enheten; i de flesta fall har de otillräcklig kapacitet för att göra jobbet rätt.

**1 Varningar**

Tips: LiPoCard2 levereras med en integrerad laddkontakt. Montera ett system med motstående kontakter som visas i bild - 16.1 - . Endast med dessa "omvända" kontakter kan du säkerställa att du ansluter batterierna utan felaktig polaritet. Annars är det absolut nödvändigt att starta med att ansluta batteriet till **Schulze LiPoCard2** via laddkablarna, och försäkra dig om att anslutningarna är utförda med rätt polaritet - först då skall den (testade) balanseringskabeln anslutas. Detta säkerställer att säkringen resp. motstånden på kretskortet mellan batterianslutningarna och balanserings pluggen inte överbelastas ... eftersom laddaren är designad för att tillåta laddning av batterier direkt via balanserings ledningarna, finns det en anslutning mellan **batteri -, pin 1 och pin 2**, och mellan **batteri +, pin 9 och pin 10**.

CE symbolen innebär inte att du kan vara ovarsam när du använder eller handhar laddaren, kraftkällan och batterierna.

Innan du ansluter laddaren till ett 12 V bilbatteri försäkra dig om att fordonets motor är avstängd. Laddaren får endast användas när fordonet står stilla och motorn är avstängd.

Laddaren måste användas med original kablar i omodified form. Den enda tillåtna ändringen är att använda 4 mm guld-pleterade kontakter. Använd aldrig banankontakter e.t.c (kapitel 5.3)!

För att möta CE krav får längden på laddkablarna inte överstiga 20 cm.

Lämna aldrig laddaren övervakad när snabbbladdning pågår.

Innan du använder laddaren placera den och batterierna som skall laddas på ett icke brännbart, värmebeständigt och elektriskt icke ledande underlag.

Håll brännbart objekt och flyktigt material på säkert avstånd från laddningsplatsen.

När du vill ladda batterier, avlägsna dem från modellen eller elektriska apparater.

Skydda **Schulze LiPoCard2** från fukt, vatten, stötar och tryck.

**Laddaren får inte användas om den uppvisar något fel eller visar ett felmeddeland.**

Följande typer av batterier / pack / celler får **inte** anslutas till laddaren:

- pack bestående av olika typer avceller

- blandningar av gamla och nya celler, eller celler av olika märken

- icke uppladdningsbara (torr-)celler, nickel batterier (NiCd, Ni-MH), bly-syra batterier, Li-MnO batterier (Tadiran).



## 2 Hur man får en pålitlig, problemfri funktion

Det är vesäntligt att skydda laddaren från direkt solsken, fukt och regn. Om enheten blir blöt, torka den ordentligt och låt kontrollera och rengöra den före användning.

Laddaren producerar mycket värme när den arbetar. Tillåt överskotts värme att försvinna.

Kontrollera laddaren regelbundet för skador och/eller dålig kontakt mellan kablar och kontakter.

Använd så korta laddkablar som möjligt. kablar längre än 20 cm kan inte användas om du vill uppfylla CE reglerna. De interna batteri ledningarna måste också vara så korta som möjligt - speciellt för att skydda det anslutna fartreglaget från skador under drift. Kabel tvärsnitt skall vara 2.5mm<sup>2</sup> när du laddar med mer än 2 amps laddström.

Laddkabeln skall vara utrustad med hög-kvalitets guld-pläterade kontakter i båda ändar.

Tvinna samman laddkablarna för att minimera störnings-strålning.

Det är inte tillåtet att använda **Schulze LiPoCard2** medan kraftkällan (bil batteri) laddas med en konventionell batteriladdare. Det är generellt sett möjligt att driva laddaren med ett stabiliserat nättaggregat (11 - 13.8 V), förutsatt att det har ström-kapacitet på minst 7 A, men det är fortfarande väsentligt att du kontrollerar systemets kompatibilitet.

Om individuella celler skall laddas simultant, måste dom lödas samman för att säkerställa att **Schulze LiPoCard2** arbetar korrekt.

**Schulze LiPoCard2** ger endast den kalkylerade laddströmmen för ett speciellt pack om strömmen inte försäkras att någon av laddarens parametrar överskrids.

Information och laddström angivet av batteri tillverkaren måste alltid beaktas.

## 3 Vanligen använda termer

**Slutlig laddspänning:** den spänning vid vilken batteriets laddgräns (eller kapacitets gräns) är nådd. När **Schulze LiPoCard2** används, reduceras strömmen till mindre än 8% av det inställda värdet vid denna punkt. Laddaren stänger sedan av, och visar "batteri full" indikatorn.

**Slutlig urladdningsspänning:** den spänning vid vilken batteriets urladdnings gräns är nådd. Den kemiska sammansättningen av batterierna avgör nivån på denna spänning. Under denna spänning går batteriet in i djupurladdnings zonen. Djupurladdade celler kan försäkra permanent skada.

**Power-On (- reset):** statusen för **Schulze LiPoCard2** efter att den har anslutits till bilbatteriet.

**Beredd display:** laddaren är klar (batterier fränkopplade) för att arbeta med nu valda konfiguration. i detta läge visar laddaren den inställda konfigurationen med kontinuerligt lysande LEDs.

**Ladd-Kvantitet, Kapacitet:** se C och Ah resp. mAh.

**C: Coulomb eller Kapacitet :** Enhet för mätning relaterad till kvantiteteten av laddad energi. I förening med laddströms data används denna enhet för att avgöra den rekommenderade / föreskrivna laddströmmen för ett batteri med en given kapacitet. Exempel: om laddströmmen för ett 1100 mAh batteri är 2,2 A, refererar vi till detta som en laddning på 2 C.

**A, mA:** enhet för mätning relaterad till laddnings eller urladdnings-ström . 1000 mA = 1 A (A=Ampere, mA=Milliampere). Förväxla inte med:

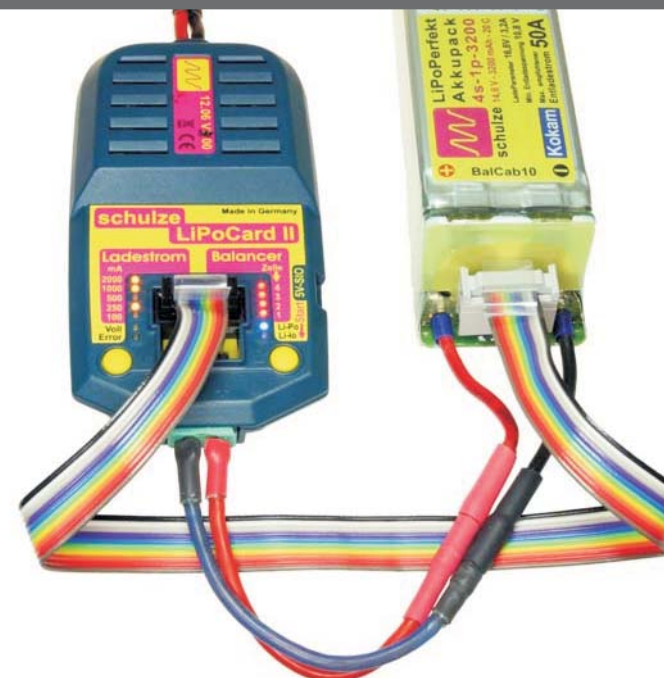
**Ah, mAh:** enhet för mätning av kapacitet hos ett batteri (Amperes x tid enhet; h = tim). Om ett pack laddas i en timme med en ström på 2 A, har det matats med 2 Ah energi. det erhåller samma kvantitet av laddning (2 Ah) om det laddas i 4 timmar med 0.5 A, eller 15 minuter (=1/4 t) med 8 A.



## 13 Specifikationer

Dimensioner	c.a.	117*62*24 mm
Vikt	c.a.	101 g
Cell antal		1 - 4 Li-Poly, Li-Ion, Li-Fe (Lithium-Iron-Phosphate)
Konverterar effektivitet	c.a.	80 - 96 %
Max. laddeffekt		65 W
Laddströms område		25 - 3850 mA @ 12 V kraftförsörj. spänning och 16,8 V laddspänning
Balanserings kontakt		10-pin med ström och batteri typ kodning
Kraftförsörjnings spänning		10.5 - 15 V DC (*)
Kraftförsörjning, reducerad		9 - 15 V DC (**)
Max. kraftförsörjnings ström		7 A
Kraftförsörjnings typer		(*) 12 V - 13.8 V nättagregat, 12 V bly-syra batteri (**) 3-cells Lithium batteri, 10 - 11 cells Nickel (Ni-Cd, NiMH) batteri
Driftläges display		via 13 LEDs
Inställning		via 2 tryck-knappar
Övrigt		Serial port (5V-SIO), skyddskretsar, väldigt snyggt plast hölje .

## 14 LiPoPerfect Systemet



**Schulze LiPoCard2** anslutet till **Schulze LiPoPerfekt** batteri pack  
via **Schulze BalCab 10-Verl** (förlängningskabel)



10.47

-10.47- Den inställda laddströmmen är för hög för Balanserings kabeln.

"Fel" (error) LED:en blinkar, laddströmmen reducerades automatiskt till max. säker laddström via Balanserings kabeln vilket är 1 ampere.

Använd också den normala laddkabeln, d.v.s batteriet måste laddas via den integrerade MPX högströms pluggen.

### 11 Pin fördelning för Schulze BalanseringsKabel10 plug/uttag

- 11- Tabell: Pin fördelning för 10-pins Balanserings plug för LiPoCard2

Kabel färg	Fördelning	Pin	Pin Fördelning	Kabel färg
brun	batteri +	10	9	'+' batt. ('+ sista cell: 1,2,3 el 4) röd
orange	cell typ	8	7	'+' cell 3 (ej ansluten på 2s pack) gul
grön	ladd ström (2)	6	5	'+' cell 2 (ej ansluten på 1s pack) blå
lila	ladd ström (1)	4	3	'+' cell 1 grå
vit	batteri -	2	1	'-' cell 1 (batteri -) svart

#### Notera:

Pins 1 (svart) och 2 (vit) är alltid anslutna till laddkabelns negativa terminal; pin 9 och 10 är anslutna till den positiva terminalen på laddkabeln.

Detta gör det möjligt att ladda små batterier med låg laddström (max. 1 A) med hjälp av **Schulze Balanserings Kabel** direkt, d.v.s utan att använda en laddkabel.

**Celltyp avkänning: LiPoCard2** känner av 3 typer. Preparera kabel änden som visas i bild 6-17.

- Med **Li-Ion** batterier måste pin 8 (orange) anslutas med pin 4 (lila).
- Med **Li-Poly** batterier måste pin 8 (orange) anslutas med pin 6 (grön).
- Med **Li-Fe** batterier (Li-Iron-Phosphate „SAPHION“), lämna pin 8 (orange) öppen (Ingen anslutning).

**Laddströms avkänning:** laddströmmen för batteri packet bestäms av ett motstånd mellan pin 4 (lila) och pin 6 (grön). Värdet på motståndet är 1 Ohm per milli-Amp (mA) av laddström, d.v.s 360 mA = 360 Ohm; 1250 mA = 1250 Ohm, 3200 mA = 3.2 kOhm. Alla värden över 3.9 kOhm är möjliga (t.ex. för etta 6000mAh pack = c:a 6 kOhm); LiPo Card laddar sedan med maximalt möjliga ström på 3850 mA. Tillåtna motstånd värden är från 25 Ohm till 15 kOhm.

### 12 Seriel port

**Schulze LiPoCard2** har en TTL-nivå seriel port, vilken kan anslutas till Rs232 porten på en PC med användning av **Schulze prog-adapt-uni** kabel.

Med hjälp av denna kabel, överför **Schulze LiPoCard2 Schulze winsoft**-compatibla data till PC, där laddspännings kurvor kan visas i grafisk form: data består av laddtid, laddström, individuell cell spänning (endast om balanseraren är ansluten) och total batteri spänning. Om balanserings kabeln är ansluten välj "4 Cells spänning" för att visa spänningen för enskilda celler. När laddaren känner av "Battery full", överför den även data för laddad kapacitet och urladdad kapacitet från Balanseraren till porten. dessa data kan analyseras för att samla värdefull information om konditionen på dina batteri pack. mjukvaru-Uppdateringar kan också utföras av dig själv via denna port.

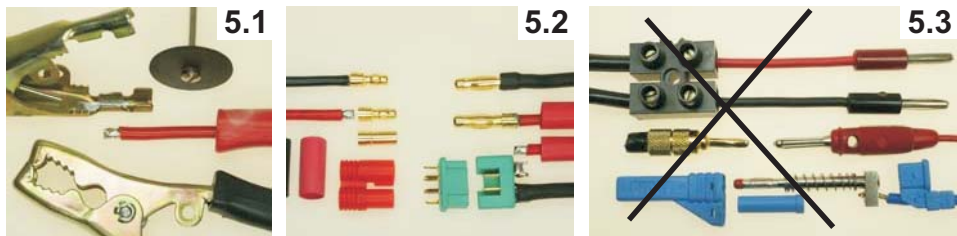


### 4 Nyttig information om Lithium batterier (Li-Io & Li-Po) och deras underhåll

- 4.1.1 Li-Io** (Lithium-Ion) celler är inkapslade i en stark metallburk, normalt av cylindrisk form. Deras beteckning kommer från den giftiga ion-ledande vätskan electrolyt. Den stela metall behållaren behövs för att säkerställa att elektroderna pressas tillräckligt hårt mot separatorn. Li-Io celler i cylindriskt och prismatiskt format har existerat i många år; dom var ursprungligen uppgivna att ha en nominell spänning på 3.6 V, med en maximal laddspänning på 4.1 V. Vissa distributions företag uppger nu en maximal laddspänning på 4.2 V för Li-Io celler som har utvecklats på senare tid. Enligt vår mening skall man alltid lita på den spänning som uppges av cellens tillverkare, d.v.s det företag som har designat cellen. Som en grundregel Li-Io celler uppivna att vara säkra vid 4.2 V kan också laddas med 4.1 V. Om du gör detta, kan du normalt - beroende på cellens design - förvänta dig en liten ökning av användbart batteri liv, kombierat med en reduktion i användbar kapacitet.
- 4.1.2 Li-Po** (Lithium-Polymer) cellerna har fått sin benämning från polymerfolien som ursprungligen användes som electrolyt. Denna "fasta" electrolyt var endast kapabel att leverera ström vid temperaturer omkring 60°C eller högre; senare utvecklades electrolyten med hjälp av olika tillsats material för att öka lednings förmågan. Karakteristiken hos dessa nya celler gjorde det möjligt att innesluta dem i ett lättvikts foliepack ("flat-pack"); dessa celler ger högre prestanda vid rums temperatur, även om dom fortfarande har lite mer att ge vid 60°C. Den enhetliga nominella spänningen för dessa celler anges till 3.7 V, den maximala laddspänningen är 4.2 V.
- 4.1.3 Li-Fe** (Lithium-Iron-Phosphate "Saphion") celler har ett spännings område, som gör dem idealiska som ersättning för ett 5 cells Ni-Cd mottagarbatteri. P.g.a deras höga ström leverans kapacitet (upp till 15 C) är de också användbara för motor drift. Ett 3s Li-Fe pack ersätter 8 nickel celler.
- 4.2** Då skillnaderna mellan typerna generellt inte klargörs i modell värden, tillhandahåller vi följande definitioner:
- 4.2.1 Nominell spänning**
- |                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>Lilo:</b>      | <b>3,6 V</b> / cell (SAFT)          |
| <b>Lilo/LiPo:</b> | <b>3,7 V</b> / cell (SANYO, KOKAM)  |
| <b>LiFe:</b>      | <b>3,2 V</b> / cell (A123, SAPHION) |
- 4.2.2 Max. ladd spänning**
- |              |   |
|--------------|---|
| <b>Lilo:</b> | <b>4,1 V</b> +40mV / cell (SAFT)                                |
| <b>LiPo:</b> | <b>4,2 V</b> +50mV / cell (MoliCel); absolut gräns 4,3 V / cell |
| <b>LiFe:</b> | <b>3,65 V</b> cell (A123, SAPHION)                              |
- 4.2.3 Min. urladdnings spänn.**
- |              |   |
|--------------|---|
| <b>Lilo:</b> | <b>2,5 V</b> / cell (MoliCel), <b>2,7V</b> / cell (SANYO) |
| <b>LiPo:</b> | <b>3,0 V</b> / cell (KOKAM) - absolute gräns 2,3 V / cell |
| <b>LiFe:</b> | <b>2,0 V</b> / cell (A123, SAPHION)                       |
- 4.3 Val av antal celler på Schulze LiPoCard2:**  
Nominell spänning på LiPo-pack div.med nominell cell-spänning = cell antal.  
--> 11,1 V LiPo-pack dividerat med 3.7 V => välj 3 celler!  
Om du väljer fler, kommer packet att explodera under laddning - om cell antals övervaknings kretsen i **Schulze LiPoCard2** falerar.  
Exempel: ThunderPower TP8200 3s4p pack består av 12 celler.  
4 på 2050mAh är kopplade parallellt (4p) -> 4 \* 2,05 Ah = 8200mAh.  
3 av de parallella cellerna är kopplade i serie (3s)-> 3\*3,7V= 11,1 V.
- 4.4 Val av passande celltyp:**  
Välj den batterityp (Li-Ion, Li-Poly, Li-Fe), vars karakteristik bäst stämmer med databladet från batteri tillverkaren.
- 4.5 Välj snabbaddnings ström - om tillverkaren inte specificerar andra värden:**  
Laddström = 1 C (SANYO / KOKAM) eller mindre (0,7 C PANASONIC), (upp till 2 C SAPHION).
- 4.6 Maximal kontinuerlig urladdnings ström när det används som ett driv batteri:**  
Beroende på cell typ: 1 ... 20 C kontinuerlig ström.
- 4.7 Långtids lagring: Tomt** d.v.s. urladdat ner till urladdnings spänningens cut off nivå (se underhåll), vid låg temperatur (-20°C till +10°C); Li-Fe (SAPHION): Upp till 6 månader mellan 30 % ... 50 % fullt vi 23°C.
- 4.8 Underhåll:** Urladda upp till 1 C ner till den ovan angivna urladdnings spänningen. Lagra alltid dessa celler i urladdat skick. Om dom lagras fullt laddade under en lång period, kan resultatet bli en permanent reduktion av kapacitet. Vid lagring i +40°C eller mer ladda dem ytterligare lite var annan månad.  
Li-Fe (SAPHION): Ladda ur efter 6 månader och ladda i 50% av kapacitet.



## 5 Använda laddaren första gången



Ta ut **Schulze LiPoCard2** ur förpackningen och löd den typ av kontakt du valt till 2.5 mm<sup>2</sup> laddkablarna: **-5.1-** krokodil klämmor eller **-5.2-** 3.5 mm / 4 mm / MPX högströms guld-kontakt pluggar.

**-5.2-** Använd **Aldrig** delade eller metallplåts kontakter, då dessa utgör en hög risk för glappkontakt.

**-16.1-** Löd omvända kontakter på den integrerade laddkabeln. Gör ytterligare adaptorkablar om det är nödvändigt.

**Kontrollera** att den kraftkälla du avser att använda (t.ex. 13.8 V nätaggregat) lämnar stabil spänning och inte har oönskade biverkningar. Ett 12 V bilbatteri är ett lämpligt alternativ. Flyg / driv batterier på 1.5 Ah kapacitet eller större kan också användas (3-cell Lithium batterier (3s...), 10-11 cells nickel (Ni-Cd, NiMH) batteri).

**Varning: Anslut den inte till en laddare - LiPoCard2 kan skadas!**

Starta först nätaggregatet. Anslut **LiPoCard2** snabbt och säkert till kraftkällan. Om du använder ett flight / driv batteri som kraftkälla, måste du komma ihåg att reducera lågspanningsgränsen.

## 5.4 Anslutning till ett 9-15 V nätaggregat eller ett bilbatteri



**-5.4-** LED test (alla LEDs är på i 1 sekund).

**-5.41-** Sedan visar laddaren den konfiguration som är lagrad i **Schulze LiPoCard2**. I detta exempel är det: Ström= 750 mA, Cell antal = 3, Type = Li-Po.



## 5.5 Ansluta LiPoCard2 till ett 9-15 V batteri



**-5.5-** För att välja detta arbetsläge ("sänkt underspanningsgränsen"): Håll **knapp (1)** intryckt medan du ansluter 9-15 V batteri kraftkällan, och håll den intryckt till dess LED testen är klar (**-5.4-**). LED testen slutar i detta läge när LEDsen slocknar i sekvens från röd till gul (**-5.51-**, **-5.52-**). Laddaren visar sedan konfigurationen som är lagrad i **Schulze LiPoCard2** (**-5.53-**). Denna sänkta underspanningsgräns gäller till dess kraftkällan kopplas bort.



## 10.3 LED display - Laddströms visning

Laddaren indikerar laddström i digital form: varje LED visar ett bestämt ström värde. Den aktuella laddströmmen får du genom att addera samman alla indikerade strömvärden.



**-10.31-** 500 + 250 = 750 mA. Om ett 740 mAh batteri laddas då är batteriet mellan c:a 0 ... 80% fullt.



**-10.32-** 250 + 100 = 350 mA. Om ett 740 mAh batteri laddas då är batteriet mer än 80% fullt.



**-10.33-** 100 = 100 mA. Om ett 740 mAh batteri laddas då är batteriet nästan fullt. Påpekande: "Voll" LED är släckt.

## 10.4 LED display - Felmeddelande (Röd fel LED lyser)



**-10.41-** Omvänd polaritet

Ström LED (gul) och cellantal LEDs (röd) blinkar växelvis.

Ater-anslut laddkabel / Balanserings plug omvänt!



**-10.42-** (Bil) batteri tomt

Ström LEDs (gul) tänds i en sekventiell visning utifrån och in.

Ladda kraftkällans batteri (t.ex. bilbatteri).



**-10.43-** Avvikelse mellan konfigurerad och verkligt cell antal.

Cellantal LEDs (röd) blinkar, växelvis mellan två cell antal.

Felmeddelandet försvinner om en Balanserings plug ansluts. Annars: om-konfigurera cell antalet på kortet.



**-10.44-** En cell utanför tillåtet spänningsområde (för låg / för hög).

En cellantal LED (red) blinkar.

Korrigera den aktuella cellen till tillåtet spänningsområde (LiPo= 3,0 ... 4,2 V). Om defekt: ersätt cellen.



**-10.45-** Balanserings kabeln felaktigt.

Alla fyra cellantal LEDs (röd) blinkar tillsammans när Balanserings pluggen ansluts.

Kontrollera och korrigera balanserings kabelns trådar.



**-10.46-** Ström motstånd ej acceptabelt.

Alla fem ström LEDs (gula) blinkar när Balanserings pluggen ansluts.

Ström motstånd i BalCab defekt / kall-löddning. Ersätt motstånd eller pot.



8.2

-8.2- Plugga in Balanserings kabeln.

Packet's cell antal visas nu korrekt om det har blivit fel konfigurerat i **Schulze LiPoCard2**

Batteri typs LED (Li-Fe: LEDs) blinkar för att indikera "Klar".

Kontrollera batteri typ konfigurationen: denna parameter kan inte detektera automatiskt av **Schulze LiPoCard2!**

**Obs:** Innan du ansluter en icke-standard Balanserings plugg till 5-pin kontakten i **SchulzeLiPoCard2**, försäkra du om att den passar fysiskt, d.v.s i terms av dimensioner (2.54 mm delning), och att pin följden är korrekt (se Sida 1 - omslaget), annars kan du skada Balanserings pluggen. Om pluggen inte är kompatibel, och en adapter måste användas; ännu bättre: Byt till **Schulze BalancerCable** system, så du kan utnyttja dess fördel och idiotsäkra karaktär.

Fortsätt nu att läsa kapitel 9.3 och 9.4. Ordningen är identisk med sektion 8.3 och 8.4

## 9 Laddning med Schulze BalancerCable10 (tillbehör)



9.11

-9.11- LiPoCard är konfigurerat till LiPo, 2s, 350 mA.

-9.12- Om du har satt en laddström över 1 Ampere anslut batteriet nu till den integrerade laddkontakten (MPX hög ströms plugg) på **Schulze LiPoCard2**. Kontrollera att polariteten blir rätt! För laddström upp till 1 A\* behöver inte denna laddkontakt användas (d.v.s gå till sektion 9.2).

Om allting är i ordning, blinkar batterityp LED/LEDs.

Om packet är anslutet med omvänd polaritet, lyser Error LEDden; den tänds också om cell antalet är felaktigt.

Fel i exemplet ovan: LiPoCard2 är konfigurerad för två celler (bild 9.11) men har upptäckt fel förorsakat av spänningen på det anslutna batteri packets tre celler (bild 9.12). Den röda LED #3 blinkar och visar avvikelser mot inställningen. Se också kapitel 10: Display och fel meddelanden.

Om cell antalet är fel, rättas felet omedelbart när cell antals avkännings kontakten pluggas in (9.2).

In kontrast: Om en omvänd-polaritet anslutning är gjord, Måste detta ändras **innan** du pluggar in **Schulze BalancerCable!**

Emellertid, anslutningen mellan Balanserings pluggens kontakter och ladduttaget är anledningen till att **Schulze LiPoCard2** kan bli skadad om polariteten på Balanserings pluggen inte är den samma som polariteten på laddkabeln.



9.12



9.2

-9.2- Anslut **Schulze Balancer Cable** till Balanserings uttaget nu.

**Schulze LiPoCard2** visar batteri typ, cell antal och maximal laddström som konfigurerats av kabeln (här LiPo, 3 celler, Max. ström).

"Li-Po" LEDen blinkar för att indikera att laddaren är "bered".

(\*). Då kontakterna på den integrerade ladduttaget är anslutna direkt till de yttre pinnarna på **Schulze BalancerCable**, kan batteriet laddas direkt via Balanserings kontakten förutsatt att laddströmmen inte är högre än 1 A.



## 6 Konfiguration (inställning av arbets parametrar)

Om du ansluter ett batteri med **Schulze BalancerCable** (special balanserings kabel för **Schulze LiPoCard2**), kan du hoppa över denna sektion (kapitel 6). **Schulze BalancerCable** vidare befodrar den viktiga konfigurations informationen till **Schulze LiPoCard2**, så att laddaren inte behöver bli om-konfigurerad för att ladda detta batteri. Trots allt , rekommenderar vi ändå att du lagrar en konfiguration för de batteri packs som inte är permanentl utrustade med en **Schulze BalancerCable**. Detta är generellt de minsta och lättaste packen använda för inomhus flygning, där varje gran av sparad vikt räknas.

Det är endast möjligt att nå konfigurations läget när flyg batteriet är från kopplat. Konfigurations processen startar när du trycker på **Acceptera värde (knapp 1)** och **Laddvärde (knapp 2)** samtidigt. "Full" LED (grön) tänds samtidigt som en (Li-Fe: ingen) av de två batteri typ LEDsen.

Val av batteri typ är det första av tre steg som måste utföras i korrekt sekvens.

Om du hamnar i konfigurations meny av misstag, kan du stänga den utan att ändra konfiguration genom att trycka på **Acceptera värde (knapp 1)** upprepade gånger (minst tre gånger).



6.1

-6.1- Gå in i konfigurations läge för **Schulze LiPoCard2**: tryck på **knapp 1** och **knapp 2** samtidigt. "full" är TÄND.

-6.2- Kortet är nu redo för notering av batteri typ...



6.21

-6.21- Li-Poly (blå) eller -6.22- Li-Ion (orange) lyser ihop med full (grön). Varje gång du trycket **knapp 2** ändras celltyp. Om de blå och orange LEDsen är släppta, är batteri type Li-Fe vald.

6.22



6.31

-6.29- (utan bild) Tryck på **knapp 1** för att spara den indikerade celltypen från 6.2 i laddaren's minne.

-6.3- **Schulze LiPoCard2** väntar nu på att du skall ange antal celler (en (6.31) eller mer (6.32-6.34) röda LEDs tänds). En till fyra LEDs lyser nu. Varje gång du trycker på **knapp 2** ökar cell antalet med en från 1 till 4, i stapel graph form, d.v.s ju mer LEDs som tänds, ju högre cell antal.

6.32

6.33

6.34

6.4



-6.39- (utan bild) Press på **knapp 1** för att lagra det indikerade cell antalet från 6.3x i laddarens minne.

-6.4- **Schulze LiPoCard2** väntar nu på att du skall ange den maximala laddströmmen (en eller flera gula LEDs tänds).



6.41

Laddströmmen visas i digital form: varje LED indikerar ett speciellt ström värde. Den totala laddströmmen får du genom att addera tillsammans alla indikerade ström värden. Examples:

-6.41-:  $500 + 250 = 750 \text{ mA}$

-6.42-:  $1000 + 100 = 1100 \text{ mA}$



6.42



-6.43- Om LEDs visar 100 + 250 + 500 = 850 mA, ett tryck på **knapp 2** ökar laddströmmen till 1000 mA (-6.44- endast en gul LED lyser). Att hålla knappen (+) ner tryckt leder till en snabb-laddning.



-6.49- (utan bild) Ett tryck på **knapp 1** lagrar den indikerade laddströmmen (från bild 6.44) i laddaren's minne.  
-6.5- Detta avslutar configurations processen för **Schulze LiPoCard2**, och laddaren visar den totala configurationen: Ström = 1A (1000 mA), Cell antal = 2, Batteri typ = LiPo. Laddaren är nu klar att använda, och väntar på att du skall ansluta det batteri som du vill ladda, eller **Schulze BalancerCable**.



## 7 Laddning utan Balanserare



-7.1- Anslut batteriet till det integrerade ladduttaget, se till att du har korrekt polaritet! Kontrollera cell antal och batteri typ! Om polariteten är korrekt och laddaren inte känner av felaktigt cell antal, blinkar batteri typ LEDen\*. Detta innebär "klart".  
(\* Li-Fe: båda LEDs blinkar.



-7.2- Tryck på **Start (+)** knappen för att starta ladd processen. Batteri typ LEDen lyser nu kontinuerligt (Li-Fe: båda släkt), och de gula ström LEDsen blinkar. Detta betyder att **Schulze LiPoCard2** laddar.



-7.3- **Ström matningen till batteriet sjunker mot slutet av ladd-processen.** När batteriet är fullt, stängs laddströmmen av och "full" LEDen (grön) lyser nukanstant. Laddad kvantitet visas (se även -10.13-).

## 8 Laddning med en konventionell Balanserare ansluten



-8.1- Anslut batteriet via det integrerade ladduttaget se till att behålla rätt polaritet! Användningen av ladduttaget är självklar, för du kan inte ladda via den konventionella balanserings kabeln.

Om allting är i sin ordning som du ser i bild (8.1, vänster), blinkar batteri typs LEDden(\*) "klar att ladda" (även om cell balanserings terminalerna inte är anslutna).

Om packet är anslutet med omvänd polaritet, lyser Error LEDen, den tänds även om cell antalet är fel (se Kapitel 10: Display och fel meddelanden).

Om en omvänd-polaritet anslutning sker, detta MÅSTE det rättas **innan** ansluter balanserings kabeln! Underlåtelse att göra detta kan resultera i skador på **Schulze LiPoCard2** och packet kan inte laddas.

Motsatt, om cell antalet är fel, rättas felet omedelbart när Balanserings pluggen ansluts (8.2).

(\* Li-Fe: båda LEDsen blinkar.



-8.3/9.3- Tryck på **Start (+)** knappen för att starta laddprocessen. Batteri typ LEDen tänds nu och lyser konstant, och laddströms LED(en) blinkar för att visa att laddaren arbetar (d.v.s LED (en) stängs av en kort period varje sekund).



-8.41/9.41- Ström matningen till batteriet sjunker mot slutet av ladd processen. Bild 9.41 visar att cell nr. ett just är i balanserings process (LED 1 släkt).

-8.42/9.42- När batteriet är fullt, stängs laddströmmen av och "Voll" LEDen ("full", grön) lyser konstant. De gula LEDen visar då med korta blinkningar laddad kapacitet.

**Exempel:** En laddströms visning på 1500 mA innebär 1500 mAh kapacitet har laddats. **Tips:** Den exakta mängden laddad kapacitet överförs via 5V-SIO.



## 10.1 LED display - Status meddelanden



-10.11- "Klar"  
**Li-Poly / Li-lo** eller båda (LiFe) blinkar när batteriet är anslutet. Laddströms LEDen (gula) lyser kontinuerligt.  
Tryck **Start**.



-10.12- "Laddar"  
**LiPoCard2** laddar. Batteri typ LEDen (i detta exempel: blå) kontinuerligt tänd. Laddströms LEDen (gula) blinkar. Det behövs inget ingripande innan "full".



-10.13- "Full"  
"Voll" LED ("full", grön) lyser kontinuerligt.  
De gula ström LEDen blinkar för att visa den laddade mängden i mAh.

## 10.2 LED visning - Balanser funktion



-10.21- Fyra celler laddas.

Balanser LEDs indikerar normalt cell antal. När Balanseraren arbetar, släcks LEDen för de cell(er) som just blir balanserade, för att indikera att anslutna celler "inte längre är tillgängliga" för laddning.

En reducerad laddström flyter in till dessa celler jämfört med andra celler, d.v.s. Balanseraren leder delar av laddströmmen förbi en cell (eller flera celler).



-10.22- Cellerna 2 och 4 balanseras (LED är släkt).