BETJENINGS- & SIKKERHEDSVEJLEDNING

18650 Lithium Battery Shield Power Bank til ESP32 / Arduino

Standard: IEC 82079-1
Doc ID: MAN-18650-SERIES-DK
Revision: 2.0 (2026)

1. GENEREL BESKRIVELSE & ANVENDELSESOMRÅDE

Denne vejledning dækker 18650 Lithium Battery Shield-serien (1× V3, 2× V8 og 4× modellerne). Modulerne er udformet som kompakte strømforsynings- og lademoduler til strømforsyning af ESP32, Arduino, Raspberry Pi Pico, udendørsudstyr og DIY smarte køretøjer. Modulerne integrerer batteriholder, intelligent ladekredsløb med overopladnings- og overafladningsbeskyttelse samt spændingsboosters med ultralavt standbyforbrug (op til 3µA).

⚠️ **VIGTIGE SIKKERHEDSADVARSLER & BEMÆRKNINGER**

1. POLARITET: Vær yderst forsigtig med batteriets plus- (`+`) og minuspol (`-`). Følg afmærkningen på kortet. Forkert retning ødelægger opladningschippen øjeblikkeligt!
2. INGEN SERIEFORBINDELSE: Batterispændingen arbejder normalt fra 3,2V til 4,2V. Batterierne må ALDRIG serieforbindes!
3. FØRSTE GANGS BRUG: Genoplad og aktiver modulet før første brug, ellers kan det ikke benyttes normalt.
4. AFBRYDELSE AF BATTERI: Træk ALDRIG batteriet ud direkte, mens modulet er tændt! Dobbeltklik først på knappen for at slukke modulet helt, før batteriet tages ud. Hvis batteriet fjernes under drift, udløses beskyttelsesfunktionen, og modulet kan ikke tændes igen, før det geninstalleres og tilsluttes en USB-oplader for reaktivering.
5. MOBILOPLADNING: Modulet understøtter IKKE opladning af mobiltelefoner, da det mangler hurtiglade- / docking-protokoller.

2. TEKNISKE SPECIFIKATIONER PR. MODEL

Specifikation	1×18650 Li-ion V3 Shield	2×18650 Batteri V8 Shield	4×18650 Batteri Shield
Batterikapacitet	1× 18650 Li-ion batteri	2× 18650 Li-ion (Parallel)	4× 18650 Li-ion (Parallel)
Indgangsspænding	5V – 8V DC (Micro USB)	Bred spænding, op til 6,5V DC	5V DC (Micro USB / Type-C)
Ladestrøm & Standby	0,5A ladning | Standby ≤3µA	1,8A ladning | Standby ≤3µA	2,0A–3,0A ladning | Standby ≤3µA
Afladning & Effektivitet	Standard afladning	3A afladning (Op til 95% eff.)	3A+ kontinuerlig afladning
3V Spændingsudgang	3V & 1A udgang (3× porte)	3V / 1A udgangsporte	3.3V / 1A udgangsporte
5V Spændingsudgang	5V & 2A udgang (3× porte)	5V / 2.2A (Peak 3A) udgang	5V / 3A (USB-A + stifter)
Funktioner & Beskyttelse	Auto-beskyttelse & Aktivering	DIP Switch (HOLD/NORMAL)	DIP Switch & Multi-beskyttelse

3. BETJENING, KNAPFUNKTIONER & DIP-SWITCH TILSTANDE

Tænd/Sluk & Indikatorer:

- **Klik på knappen:** Tænder modulet.
- **Dobbeltklik på knappen (~2 sek.):** Tvinger modulet til at lukke ned, indtil LED-statuslyset slukker.
- **4-vejs LED Statusindikator:** Viser batteriniveauet og slukker automatisk efter ca. 3 sekunder for at spare strøm. Modulet fortsætter sin strømlevering, selvom indikatorerne slukker!
- **Underspændingsbeskyttelse:** Ved spænding < 3.0V udløses underspændingsalarm. Ved < 2.4V udføres fuld nedlukning for at beskytte batteriet.

DIP-Switch Tilstande (HOLD / NORMAL):

- **NORMAL Tilstand:** Modulet lukker automatisk ned for strømudgangen, når belastningsstrømmen er meget lav/fraværende.
- **HOLD Tilstand:** Modulet tvinges til kontinuerlig strømlevering og lukker IKKE ned, selv ved meget lav belastning (ideelt til strømsvage sensorer & ESP32 i deep sleep). Modulet slukker først, når overudladningsbeskyttelsen (< 2.4V) udløses, eller det slukkes manuelt.

4. BETJENINGSVEJLEDNING STEP-BY-STEP

1. **Montering af batteri:** Kontroller polaritetsmærkningen (`+` og `-`). Sæt batterierne korrekt i. Husk at den faktiske udgangsstrøm afhænger af batteriernes kvalitet.
2. **Opladning og reaktivering:** Tilslut USB-kabel. Ved første opstart ELLER hvis batteriet har været udtaget, SKAL modulet oplades kortvarigt for at genaktivere kredsløbet.
3. **Valg af tilstand:** Indstil DIP-switchen til enten `HOLD` (kontinuerlig drift) eller `NORMAL` (auto-sluk ved lav belastning).
4. **Korrekt demontering:** Dobbeltklik på knappen for at slukke modulet helt, før batteriet udtages.

5. VEDLIGEHOLDELSE, FEJLFINDING & BORTSKAFFELSE

Fejlfinding:

- **Modulet kan ikke tænde efter batteriskift:** Du har trukket batteriet ud under drift. Sæt batteriet i og tilslut en USB-oplader i et par sekunder for at ophæve beskyttelsestilstanden.
- **Modulet slukker af sig selv efter få sekunder:** Modulet står i `NORMAL` tilstand, og dit strømforbrug er for lavt. Skift DIP-switchen til `HOLD` tilstand.

6. FABRIKANT, EU-REPRÆSENTANT & IMPORTØR

I henhold til EU-forordning 2019/1020 om markedsovervågning og produktoverensstemmelse:

Rolle	Virksomhed	Adresse & Kontakt
Fabrikant	Shenzhen PowerTech Co., Ltd.	Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, Kina
EU-Repræsentant & Importør	BitByg.dk	Trustrupvej 30 8350 Hundslund, Danmark E-mail: kontakt@bitbyg.dk