

Modification d'un pack batterie Yeasu FNB-14 en Li-ion

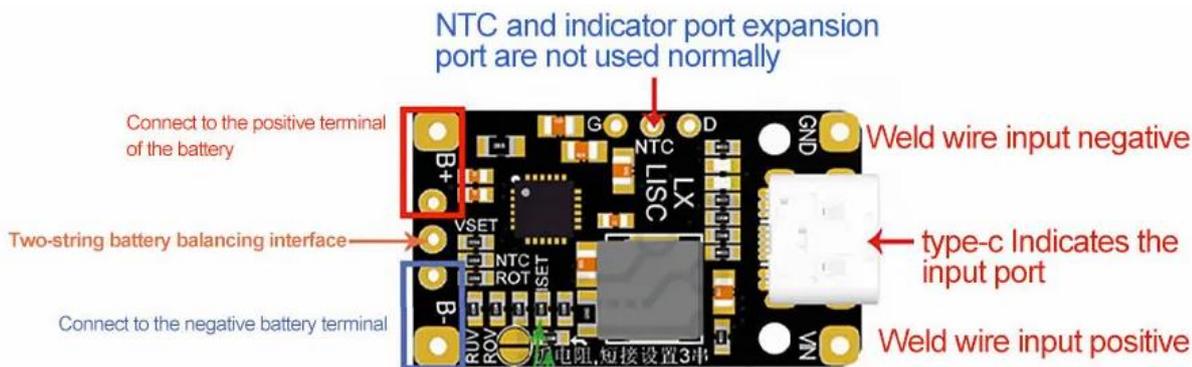
F5RCT 10/07/2024

Les anciens talkies radioamateur finissent au fond d'un tiroir lorsque qu'un nouveau modèle arrive ou que la batterie Cd/Ni ou NiMH est usée. Le pack FNB-14 peut être recyclé pour contenir deux accumulateurs Li-ion de 2 Ah. Un module chargeur USB-C incorporé au pack permet de le charger facilement.



Le pack FNB-14 est utilisé sur les talkies Yeasu FT-23, FT-411, FT811, FTR-2006, ...

Recherche sur Aliexpress : « 2s battery charger usb c » par exemple : <https://fr.aliexpress.com/item/1005005921290254.html>



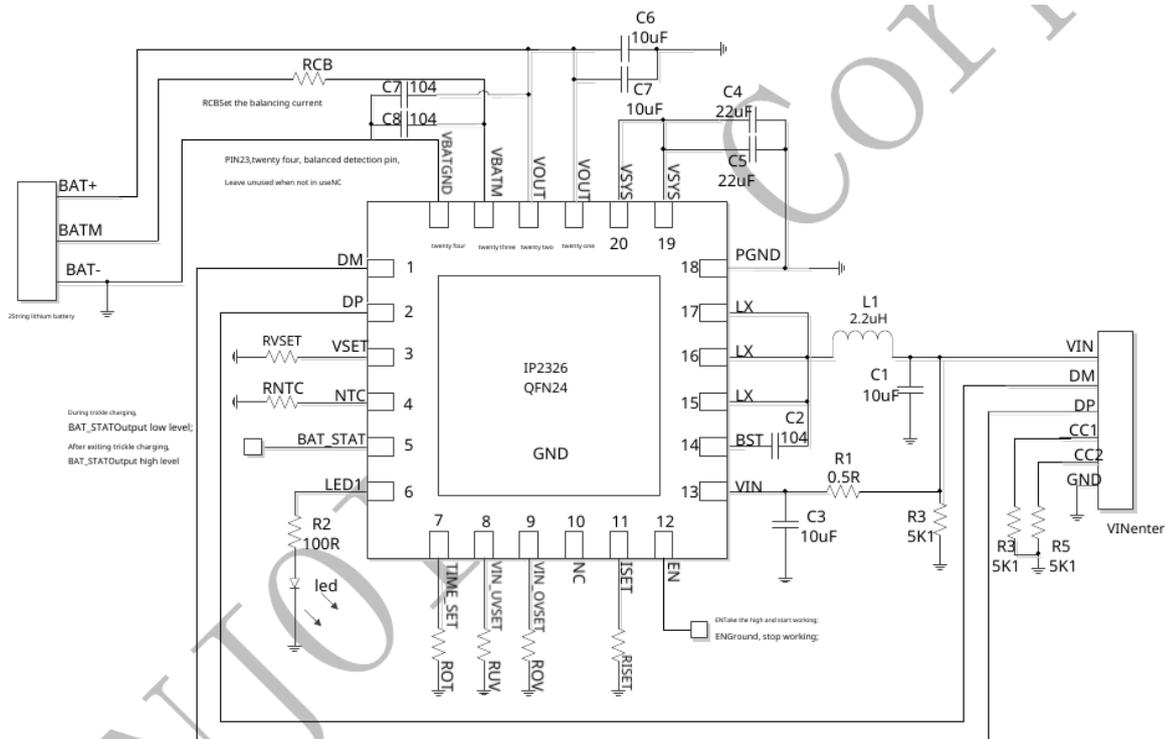
RISSET set battery end charging current:
 $ICHG=90000/RISSET$

RISSET	Charging current
180K	0.5A
90K	1A
75K	1.2A
60K	1.5A

Two parallel resistors working together to set the current
 100K provides 0.9A 180K provides 0.5A

RVSET Sets the constant voltage charging voltage

RVSET	2 series charge constant voltage charge voltage	3 series charge constant voltage charge voltage
1K	8.1V	12.3V
68K	8.4V	12.4V
120K	8.3V	12.5V
NC	8.4V	12.6V



NTC pin output 20uA current, detect the current in NTC voltage generated in

NTC Voltage	charging
V < 0.43V	high temperature protection, stop charging
0.43V < V < 0.56V	Medium temperature protection, current
0.56V < V < 1.12V	normal charging
V > 1.32V	low temperature protection, stop charging

RVSET Set constant voltage charging voltage

RVSET	Constant charging voltage
1K	8.1V
68K	8.2V
120K	8.3V
NC	8.4V

ROV Set charging timeout

ROV	charging timeout
1K	disable, no timeout
68K	4H
120K	12H
NC	24H

RUV Set input undervoltage threshold

RUV	input undervoltage threshold
1K	4.25V
68K	4.35V
120K	4.45V
NC	4.65V

ROV Set input undervoltage threshold

ROV	input undervoltage threshold
1K	disable, no overvoltage
68K	5.75V
120K	6V
NC	6.25V

RISSET Set the battery end charging current:
 $ICHG=90000/RISSET$

RISSET	charging current
180K	0.5A
90K	1A
75K	1.2A
60K	1.5A

Datasheet :

<https://www.studocu.com/vn/document/truong-dai-hoc-bach-khoa-ha-noi/ky-nang-mem/ip2326-datasheet-v10-sadfdfa-ue/86153991>

Ce circuit IP2326 de Injoinic Technology est basé autour d'un convertisseur élévateur synchrone à 500 kHz. Pour 5V en entrée et 8V/1A en sortie son rendement est de 92 %.

Configuration de l'IP2326 pour deux accumulateurs de 2Ah :

RISET : courant de charge.

D'origine deux résistances étaient en parallèle (100k //180k) pour donner 1,5A de courant de charge. La résistance de 100k est dessoudée pour être placée à l'emplacement de RVSET (8,3V). Le courant de charge sera réduit à 0,5A par RISET qui reste à 180k.

RVSET : tension de fin de charge.

Quand l'emplacement de RVSET est laissé libre, la tension de fin de charge est de 8,4V. Afin de ne pas trop stresser les accumulateurs, la tension est légèrement abaissée à 8,3V par la résistance de 100k déplacée précédemment.

RUV et ROV : Protection sous tension et sur tension à l'entrée (USB C)

Ces configuration demeurent inchangée. Les deux résistances sont à 1k pour $V_{in_min} = 4,25V$ et $V_{in_max} =$ sans protection.

ROT : Timer de charge

Avec ROT = 1k la fonction timer est désactivée. Par sécurité, il serait bien de la mettre à 12h (120k) ou 4h (68k)

RNTC : protection en température

Il est prévu de mettre une NTC de 100k (B=4100) en parallèle à 82k, mais une résistance fixe de 51k détermine la tension V_{NTC} à 1,02V. Dans cette condition la tension est comprise entre 0,56V et 1.32V et le courant de charge est nominal sans protection. Avec cette protection le courant se réduit à partir de 45°C puis le chargeur se coupe à 55°C.

Example:RNTC=100Kthermistor (B=4100),R2=82K, the corresponding temperature andNTCPin voltage:

Temperature (degrees)	RNTCResistor value	R2//RNTCResistance	NTCpin voltage
0	246.7K	66.3K	1.32V
45	41.2K	27.8K	0.56V
55	28.4K	21.1K	0.43V

Balancing : équilibrage des cellules

Ce circuit applique un équilibrage passif en fin de charge par une résistance qui est commutée. Il est recommandé $I_{bal} < 40$ mA, $R_{bal} > 100$ Ω . Ici nous avons $R_{bal} = 51$ Ω .

LED : témoin de charge

Une LED bleue sur le circuit imprimé s'allume pendant la charge. Elle s'éteint en fin de charge après le cycle d'équilibrage. En cas d'anomalie elle clignote.

Conditions de charge :

Au départ le courant est limité à 100 mA tant que la tension est inférieure à 6,0V. La phase à courant constant, réglée par RISET se poursuit jusqu'à 8,4V pour passer en tension constante. En fin de charge, quand le courant est inférieur à 150 mA, après un délai de 30s le chargeur vérifie si la tension de fin de charge est atteinte. Si c'est le cas, le chargeur s'arrête. Dans le cas contraire, un cycle de 30 s reprend.

Raccordement :

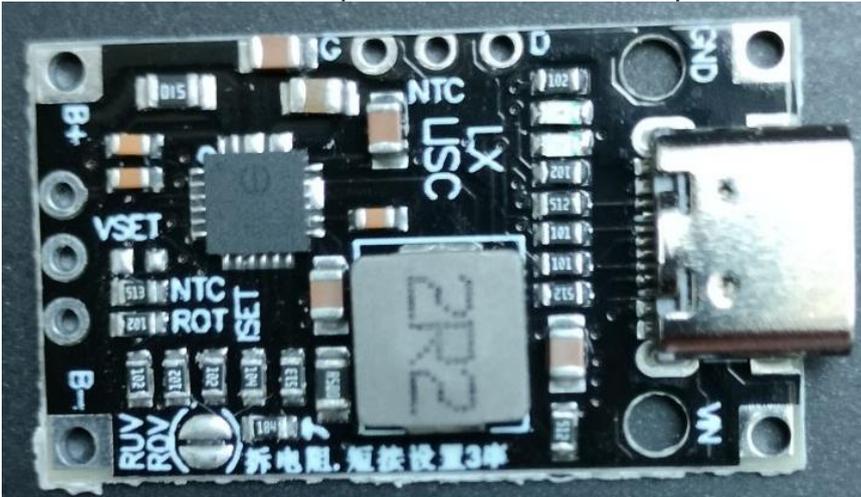
Les trois fils de la batterie sont reliés aux pastilles rondes (rouge+ côté B+). Le point milieu, fil blanc, est relié à la pastille centrale.

Les sorties du pack sont connectées aux pastilles carrées (B+ et B-).

Une LED externe avec 560Ω en série est ajoutée entre les pastilles D et G.



Mettre une mousse néoprène entre le circuit imprimé et la batterie.



Attention :

- Les batteries utilisées pour ce projet comportent un module de protection contre la décharge profonde. Si ce n'est pas le cas, prévoir un module des protection 2S.
- Risque de court-circuit entre les pastilles de connexion de la batterie lors de la soudure.
- Le condensateur sur le bord de la platine, à côté de la pastille G, est au +Bat !