



**Tecnológico  
de Monterrey**

**Engineering Manual – Electrónica**  
**Diseño de la fuente de poder**

Diseño e implementación de sistemas mecatrónicos MR3002B

Grupo 501

Carlos Daniel López Montero - A01024473

6 de Mayo 2023

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Monterrey

## Diseño de la fuente de poder

### Establecimiento de objetivo

A lo largo de esta entrada al *Engineering Manual* en la sección de electrónica se establece cumplir con la siguiente meta, la cual fue establecida en el documento *Actividad 2.1. Definición de objetivos, justificación y resultados esperados*.

**Meta 1.4.** Tomando los resultados anteriores, realizar una investigación y selección preliminar de la fuente de poder a utilizar. En caso de ser necesario, investigar, diseñar y construir la fuente de poder.

### Resultados esperados

- a) Esquemático de la configuración de las fuentes de poder seleccionadas en el *EM\_ELEC-Selección\_Fuente\_Poder*.

### Diseño de la fuente de poder


Retomando la conclusión del documento anteriormente mencionado se establecen las siguientes restricciones para realizar el esquemático de la fuente de poder.

- a) Deberá usar pilas del tipo 18650 con voltaje nominal de 3.7V y capacidad nominal de 2200mAh como se estableció anteriormente.
- b) Deberá diseñarse la especificación para las configuraciones
1. 1 batería en configuración 6S9P.
  2. 1 batería en configuración 6S10P.
  3. 1 batería en configuración 6S5P.
  4. 1 batería en configuración 5S9P.
  5. 1 batería en configuración 5S10P.
  6. 1 batería en configuración 5S5P.
- c) El esquemático deberá contar con los componentes necesarios como pueden ser conectores, cables de balanceo, BMS, etc.

Como información adicional, se presentan la información técnica de las baterías propuestas junto a sus circuitos de control (BMS) y conectores.

Configuración	# Baterías	Voltaje (V)	Corriente (A)	Capacidad (Ah)	Descarga @ 104.57W (Hrs)	Descarga @ 156.85W (Hrs)	Precio (MXN)	Peso (Kg)
6S9P	54	22.2	19.8/39.6	19.80	3.78	2.52	1642.68	2.97
6S10P	60	22.2	22/44	22	4.20	2.80	1825.2	3.3
6S5P	30	22.2	11/22	11	2.10	1.40	912.6	1.65
5S9P	45	18.5	19.80	19.80	3.15	2.10	1368.9	2.47
5S10P	50	18.5	22/44	22	3.50	2.34	1521	2.75
5S5P	25	18.5	11/22	11	1.75	1.17	760.5	1.37

Tabla 1. Especificaciones técnicas de las baterías.

Descripción	Imagen	Precio	Comentarios	Link
Conector XT90 (Descarga)		30 MXN	Necesario para cualquier configuración de batería y BMS	<a href="https://uelectronics.com/producto/conector-xt90-par-hembra-macho/">https://uelectronics.com/producto/conector-xt90-par-hembra-macho/</a>

Conector XT30 (Carga)		15 MXN	Necesario para configuraciones 5S y 2do BMS (BMS 5S)	<a href="https://uelectronics.com/producto/conector-xt30-par-macho-hembra/">https://uelectronics.com/producto/conector-xt30-par-macho-hembra/</a>
Cable Balanceador 5S		505.31 MXN	Necesario para balancear la batería al momento de la carga. Para las configuraciones 5S	<a href="https://www.amazon.com.mx/Kes-zoox-enchufe-pre-crimpados-Adaptador-Conector/dp/B096Q81JBB/ref=sr_1_4?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&amp;crd=1CXDBIW1G8UZZ&amp;keywords=jst+XH+kit&amp;qid=1683674780&amp;sprex=jst+XH+kit%2Cap s%2C104&amp;sr=8-4">https://www.amazon.com.mx/Kes-zoox-enchufe-pre-crimpados-Adaptador-Conector/dp/B096Q81JBB/ref=sr_1_4?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&amp;crd=1CXDBIW1G8UZZ&amp;keywords=jst+XH+kit&amp;qid=1683674780&amp;sprex=jst+XH+kit%2Cap s%2C104&amp;sr=8-4</a>
Cable Balanceador 6S			Necesario para balancear la batería al momento de la carga. Para las configuraciones 6S	
Cable Carga/Descarga 12AWG Rojo		43 MXN por metro	Necesario para realizar conexiones batería/conector. Para todas las baterías.	<a href="https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-rojo-1-metro/">https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-rojo-1-metro/</a>
Cable Carga/Descarga 12AWG Negro		43 MXN por metro	Necesario para realizar conexiones batería/conector. Para todas las baterías.	<a href="https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-negro-1-metro/">https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-negro-1-metro/</a>
Cable Balanceador 20 AWG (Interno)		7 MXN por metro	Necesario para la conexión de las celdas P al BMS.	<a href="https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-rojo-1-metro/">https://uelectronics.com/producto/cables-de-silicona-flexibles-color-rojo-1-metro/</a>
Tira de níquel A		21 MXN por metro	Necesario para interconectar las baterías.	<a href="https://uelectronics.com/producto/tira-doble-acero-niquelado-1-metro/">https://uelectronics.com/producto/tira-doble-acero-niquelado-1-metro/</a>
Tira de níquel B		15 MXN por metro	Necesario para conectar las terminales +/- de la batería al BMS.	<a href="https://uelectronics.com/producto/tira-de-niquel-puro-de-1-metro-0-15x8mm/">https://uelectronics.com/producto/tira-de-niquel-puro-de-1-metro-0-15x8mm/</a>
Tubo termorretráctil de PVC 180mm		91 MXN	Necesario para envolver las baterías con configuración 5S	<a href="https://uelectronics.com/producto/tubo-termorretractil-1-metro-de-pvc-diferentes-tamanos/">https://uelectronics.com/producto/tubo-termorretractil-1-metro-de-pvc-diferentes-tamanos/</a>




Tubo termorretráctil de PVC 200mm		Cotizar	Necesario para envolver las baterías con configuración 6S; se debe mandar cotizar.	<a href="https://uelectronics.com/producto/tubo-termorretractil-1-metro-de-pvc-diferentes-tamano/">https://uelectronics.com/producto/tubo-termorretractil-1-metro-de-pvc-diferentes-tamano/</a>
Espaciador de baterías		192 MXN	Necesario para proveer estructura a la batería.	<a href="https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-650656439-lote-40-espaciador-separador-soporte-bateria-18650-_JM#is_advertising=true&amp;position=1&amp;search_layout=grid&amp;type=pad&amp;tracking_id=f6021de8-8490-4d5f-9e44-6fb710d863c9&amp;is_advertising=true&amp;ad_domain=VQCATCORE_LST&amp;ad_position=1&amp;ad_click_id=NTZJNTViOTktNjA2OC00YWVmLTg0OGYtZGE2YmNmMWNIMDg4">https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-650656439-lote-40-espaciador-separador-soporte-bateria-18650-_JM#is_advertising=true&amp;position=1&amp;search_layout=grid&amp;type=pad&amp;tracking_id=f6021de8-8490-4d5f-9e44-6fb710d863c9&amp;is_advertising=true&amp;ad_domain=VQCATCORE_LST&amp;ad_position=1&amp;ad_click_id=NTZJNTViOTktNjA2OC00YWVmLTg0OGYtZGE2YmNmMWNIMDg4</a>
Junta aislante		28 MXN	Necesario para aislar los polos de las baterías	<a href="https://uelectronics.com/producto/junta-aislante-de-anodo-de-la-bateria-li-ion-100-piezas/">https://uelectronics.com/producto/junta-aislante-de-anodo-de-la-bateria-li-ion-100-piezas/</a>

Tabla 2. Componentes necesarios para el armado de la batería.


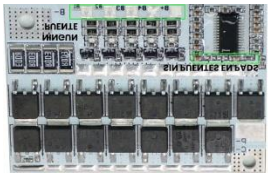
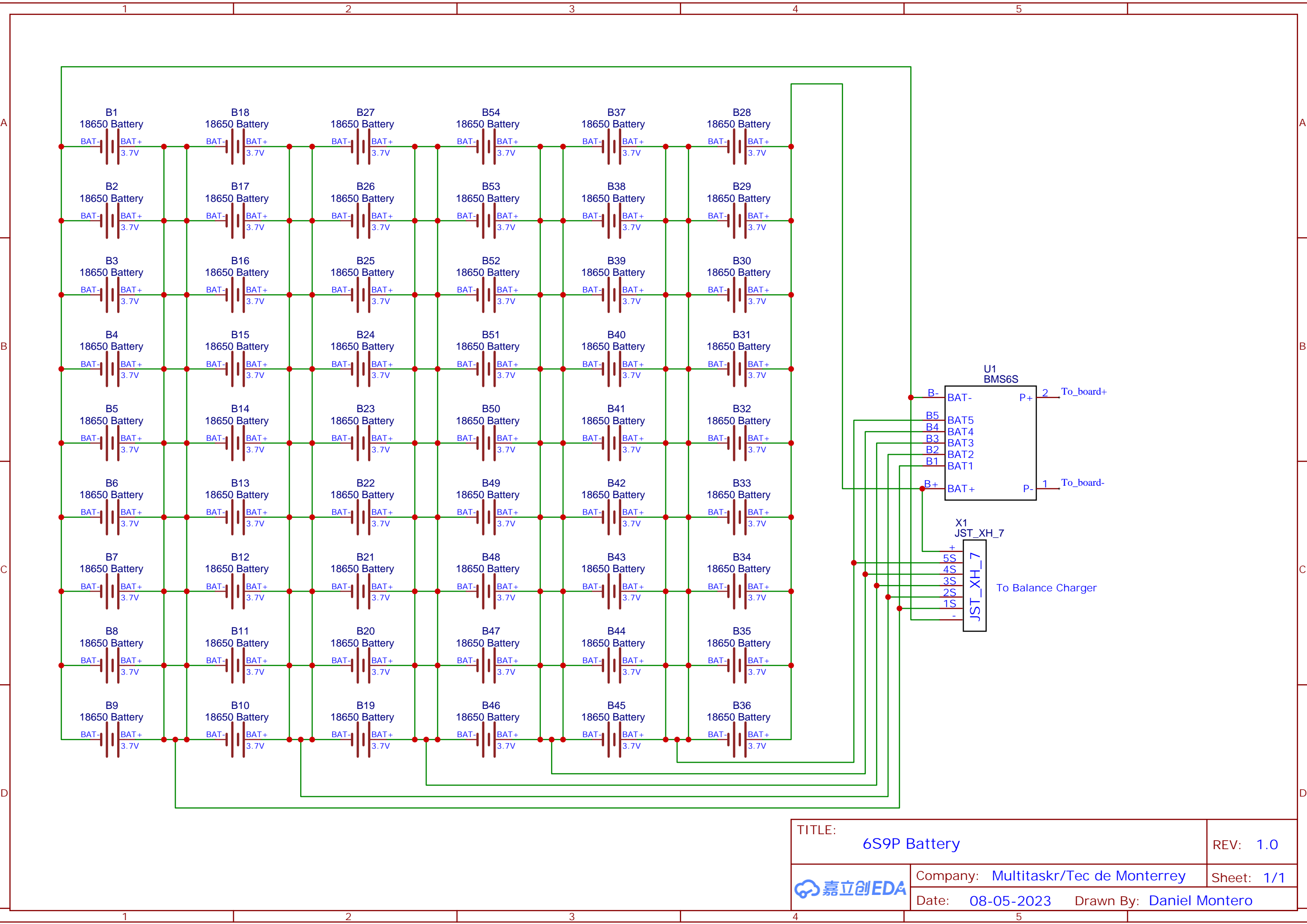
Descripción	Imagen	Precio	Link
BMS 6S (para baterías 1-3, uno por batería)		136 MXN	<a href="https://www.amazon.com.mx/Hyuduo-Protecci%C3%B3n-Sobrecarga-Corriente-Cortocircuito/dp/B07PVFX84T/ref=sr_1_1?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&amp;crd=1RO5CRLY97J10&amp;keywords=bms+6s&amp;qid=1683593965&amp;prefix=bms+6s%2Caps%2C116&amp;sr=8-1">https://www.amazon.com.mx/Hyuduo-Protecci%C3%B3n-Sobrecarga-Corriente-Cortocircuito/dp/B07PVFX84T/ref=sr_1_1?__mk_es_MX=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&amp;crd=1RO5CRLY97J10&amp;keywords=bms+6s&amp;qid=1683593965&amp;prefix=bms+6s%2Caps%2C116&amp;sr=8-1</a>
BMS 5S (para baterías 4-6, uno por batería)		118 MXN	<a href="https://uelectronics.com/producto/bms-100a-3s-4s-5s-cargador-de-baterias/">https://uelectronics.com/producto/bms-100a-3s-4s-5s-cargador-de-baterias/</a>


Tabla 3. Sistemas de protección propuestos.

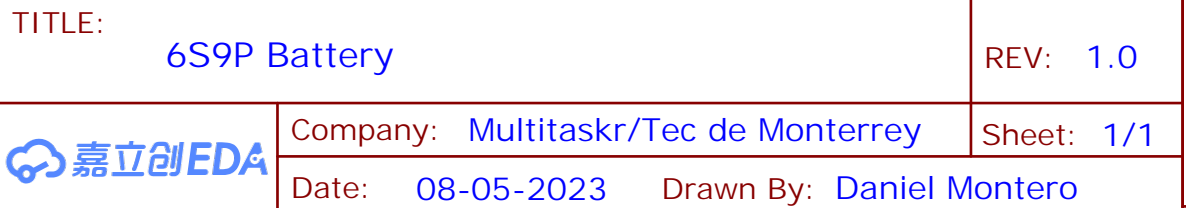
### Presentación de resultados

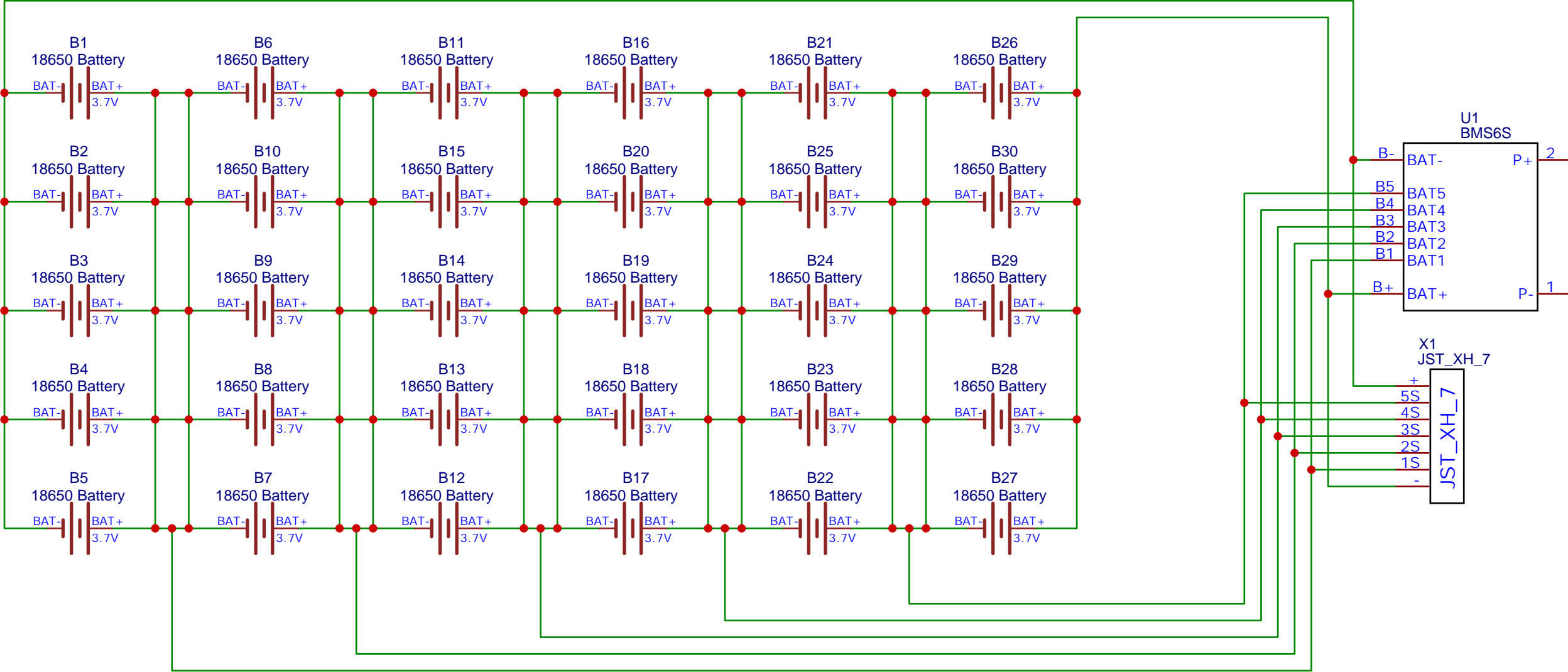
Los esquemáticos de las baterías se pueden encontrar anexadas a este documento como Anexos; así como se encuentran en la sección de “Schematics” dentro del GitHub de electrónica:


[https://github.com/DanielMont15/Multitaskr-T1-Elec\\_Div/tree/electronics](https://github.com/DanielMont15/Multitaskr-T1-Elec_Div/tree/electronics)

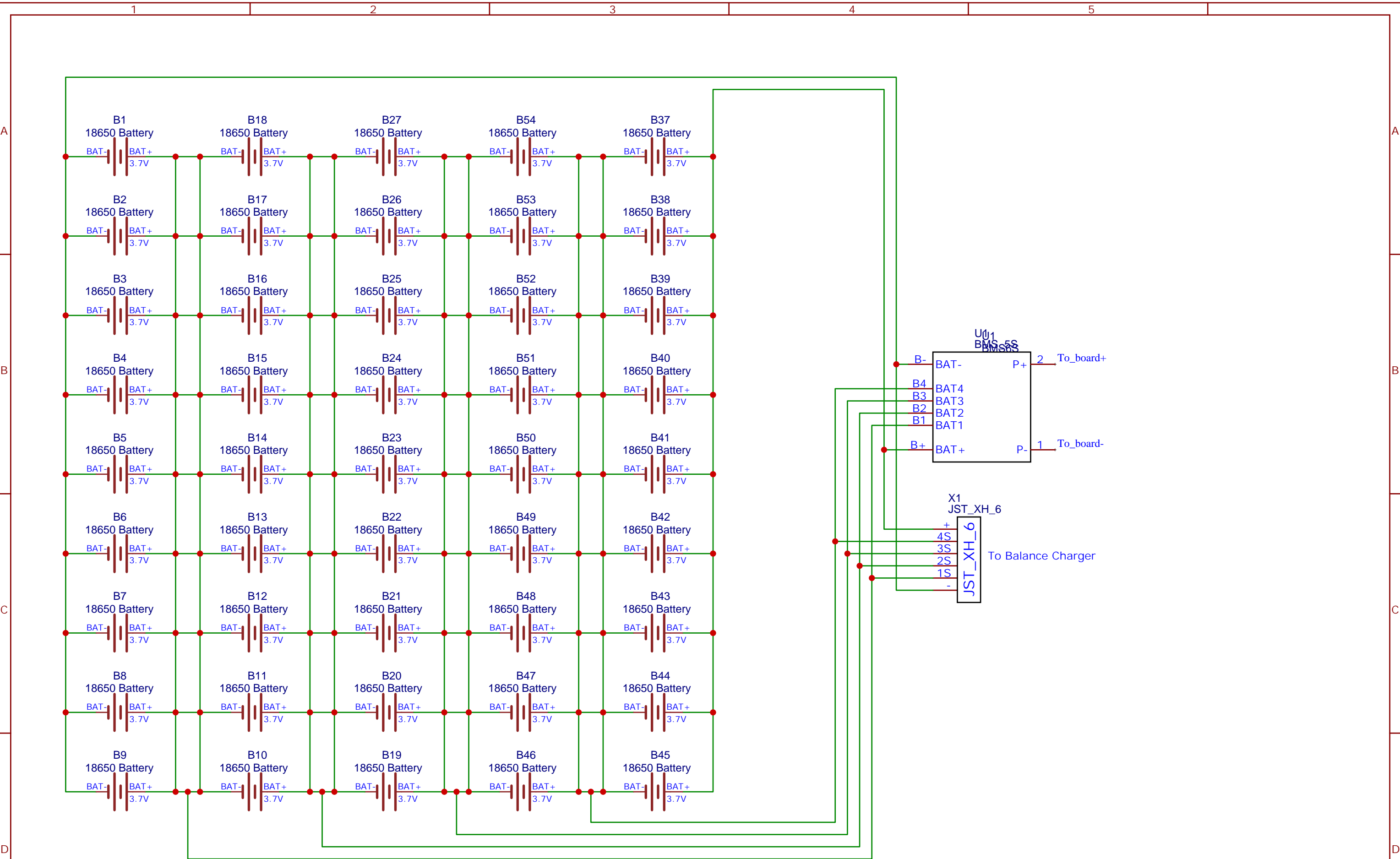


TITLE: 6S9P Battery		REV: 1.0
	Company: Multitaskr/Tec de Monterrey	Sheet: 1/1
	Date: 08-05-2023	Drawn By: Daniel Montero



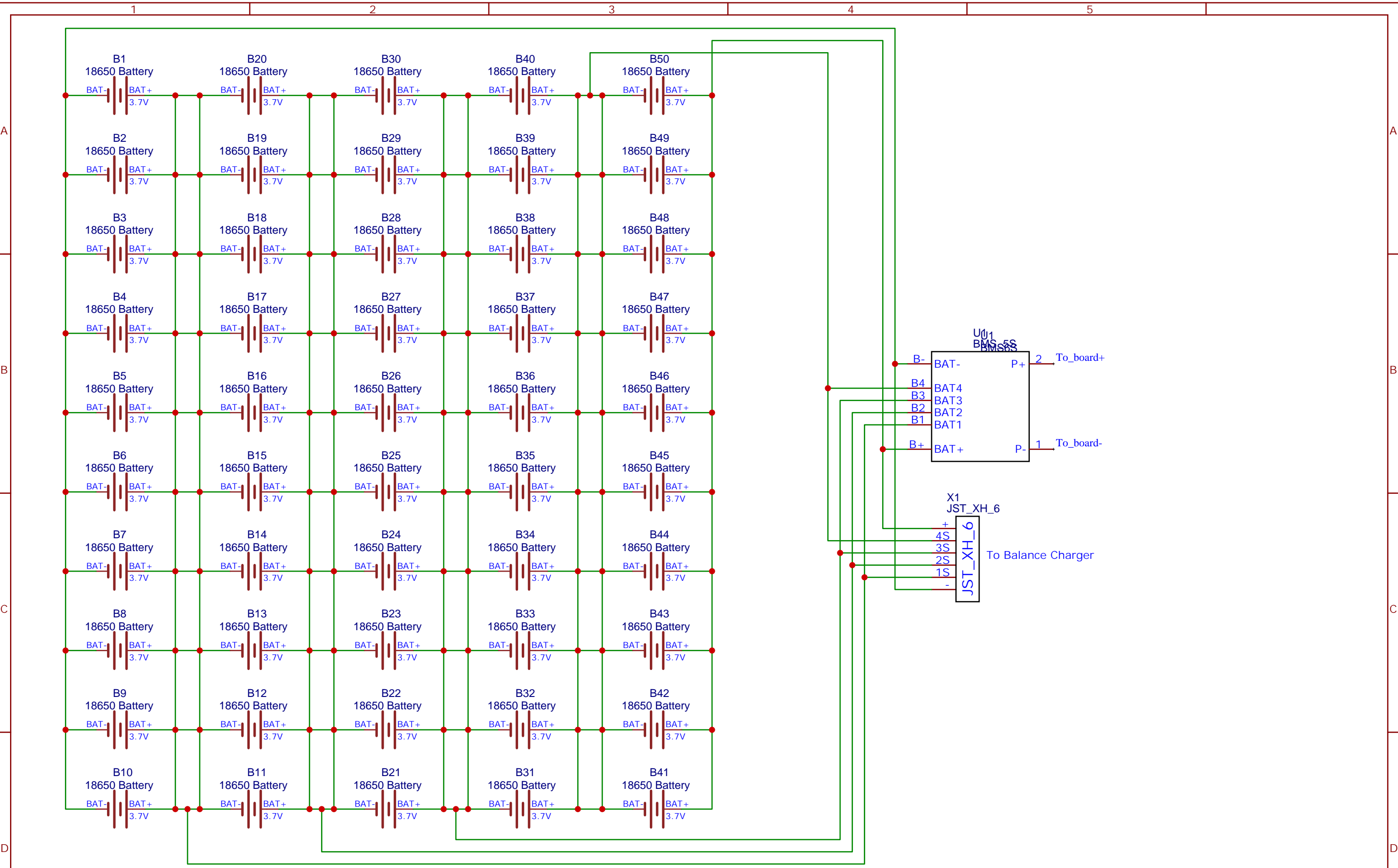



TITLE: 6S5P Battery		REV: 1.0
	Company: Multitaskr/Tec de Monterrey	Sheet: 1/1
	Date: 08-05-2023 Drawn By: Daniel Montero	

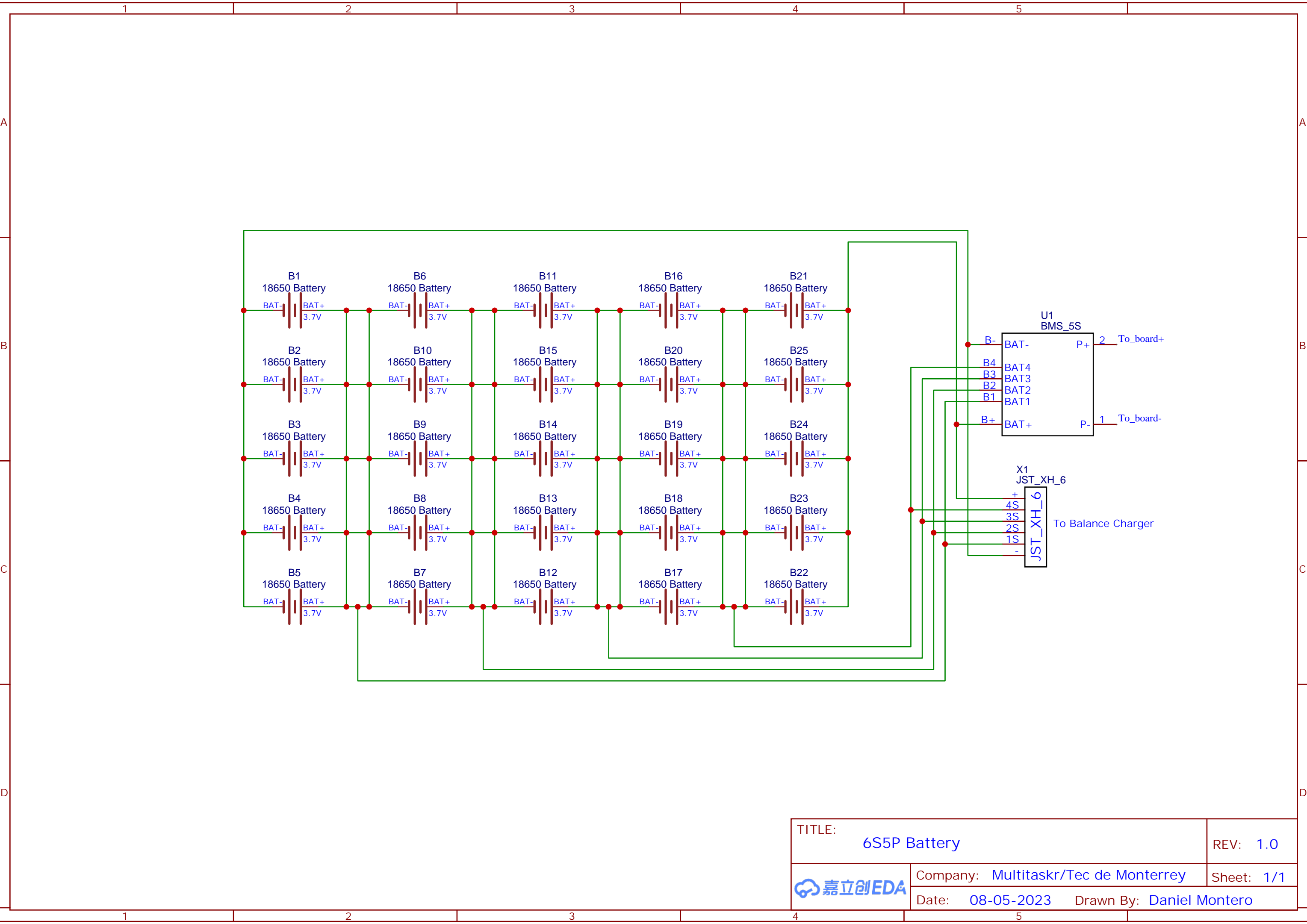



TITLE: 5S9P Battery		REV: 1.0
	Company: Multitaskr/Tec de Monterrey	Sheet: 1/1
	Date: 08-05-2023	Drawn By: Daniel Montero





TITLE: 5S10P Battery		REV: 1.0
	Company: Multitaskr/Tec de Monterrey	Sheet: 1/1
	Date: 08-05-2023	Drawn By: Daniel Montero



TITLE: 6S5P Battery		REV: 1.0
	Company: Multitaskr/Tec de Monterrey	Sheet: 1/1
	Date: 08-05-2023 Drawn By: Daniel Montero	