

Predicción de carga

Marco Teórico

Las baterías de del tipo Plomo-Ácido son las que usaremos en este proyecto con ayuda de un sensor para la temperatura, arduino programado para leer la captura de carga y descarga de la batería. Se obtiene el voltaje, temperatura, corriente y carga como se muestra en la figura No. 1 y No. 2.

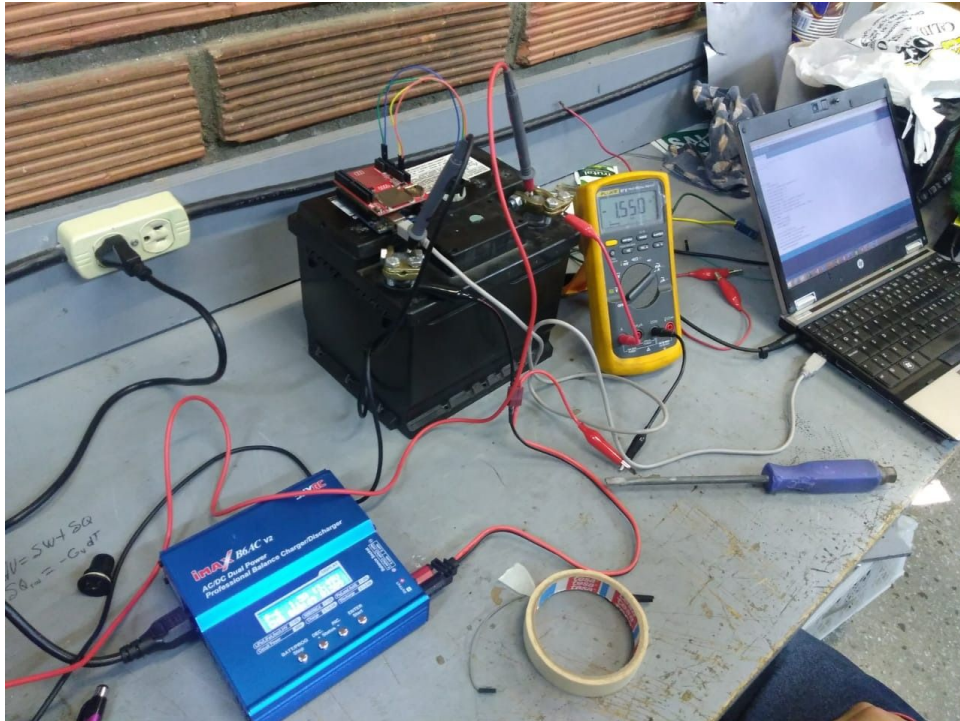


Figura No. 1

Dichas baterías trabajan en un amplio rango de temperaturas pero esto no implica que sean igualmente eficientes en carga en cualquier condición, los procesos de carga y descarga son diferenciables en cuanto a complejidad y en función de la temperatura. El frío extremo y el calor elevado reducen la aceptación de la carga, por lo que la batería debe ponerse a una temperatura moderada antes de cargarla.

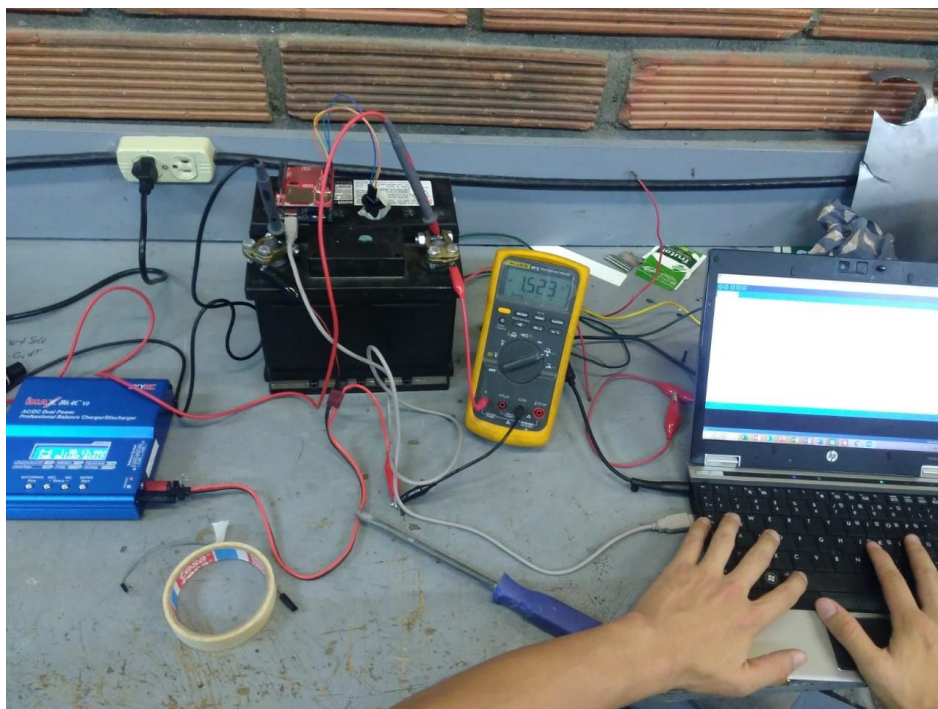


Figura No. 2

Las tecnologías de baterías más antiguas, como el ácido de plomo y el NiCd, tienen mayores tolerancias de carga que los sistemas más nuevos. Esto les permite cargar por debajo del punto de congelación pero a una tasa de carga reducida. Cuando se trata de la carga en frío, NiCd es más resistente que NiMH. A continuación se resume las temperaturas de carga y descarga permitidas de las baterías recargables comunes. La tabla excluye las baterías especiales que están diseñadas para cargar fuera de estos parámetros.

Battery type	Charge temperature	Discharge temperature	Charge advisory
Lead acid	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F)	-20°C to 50°C (-4°F to 122°F)	Charge at 0.3C or less below freezing. Lower V-threshold by 3mV/°C when hot.

Las baterías pueden descargarse en un amplio rango de temperatura, pero la temperatura de carga es limitada. Para obtener los mejores resultados, se carga entre 10 ° C y 30 ° C (50 ° F y 86 ° F). Con baja la corriente de carga cuando está más frío.

La carga rápida de la mayoría de las baterías está limitada a 5 ° C a 45 ° C (41 ° F a 113 ° F); para obtener los mejores resultados, se reduce el intervalo a temperatura a entre 10 ° C y 30 ° C (50 ° F y 86 ° F), ya que la capacidad de recombinar oxígeno e hidrógeno disminuye cuando se cargan baterías de níquel por debajo de 5 ° C (41 ° F) . Si se carga demasiado rápido, se acumula presión en la celda que puede conducir a la ventilación. Reduzca la corriente de carga de todas las baterías a base de níquel a 0.1C cuando la carga esté por debajo del punto de congelación.

El ácido de plomo es razonablemente indulgente cuando se trata de temperaturas extremas, de ahí su buen funcionamiento en autos. Parte de esta tolerancia se atribuye a su comportamiento lento. La tasa de carga recomendada es casi idéntica a las condiciones normales. A una temperatura ambiente de 20 ° C (68 ° F). Por otro lado el calor afecta aún más las baterías pues deteriora su carga y disminuye su vida útil

Con lo anterior vemos que la temperatura es determinante en el funcionamiento de la batería, lo tratado es teniendo en cuenta la temperatura ambiente que finalmente es una variable que influye en la variable más directa que es la temperatura propia de la batería, así en este proyecto se considera la temperatura directamente de la batería, en lo que implícitamente esta tanto el aumento generado por la misma como la temperatura ambiente, sin embargo dado que la toma de datos se hizo en un intervalo muy bajo de temperatura ambiente, entre 20 y 25 °C los cambios de temperatura asumimos casi completamente por su dinámica físico-química interna, así esperamos y asumimos alguna dependencia entre esta variable y su deterioro o disminución de capacidad de carga de la batería, entonces finalmente la temperatura propia es tomada como una característica más en la red neuronal.

La batería ácida de plomo utiliza el método de carga de voltaje constante de corriente constante. Una corriente regulada eleva el voltaje del terminal hasta que se alcanza el límite superior de voltaje de carga, en cuyo punto la corriente cae debido a la saturación.

Las baterías de plomo-ácido se cargan de diferente forma por ciclo, variando la corriente y desde una mayor corriente inicial hasta una corriente de más baja que es la que finalmente proporciona la saturación en la batería.

Tiempo de carga lenta; Las lecturas de capacidad pueden ser inconsistentes y disminuir con cada ciclo. La sulfatación puede ocurrir sin carga de igualación.

Las baterías envejecidas representan un desafío cuando se configura el voltaje de carga flotante porque cada celda tiene su propia condición única. Conectadas en una cadena, todas las celdas reciben la misma corriente de carga y controlar los voltajes de las celdas individuales a medida que cada una alcanza su capacidad total es casi imposible. Las células débiles pueden sobrecargarse mientras que las células fuertes permanecen en un estado hambriento. Una corriente de flotación que es demasiado alta para la celda descolorida puede sulfatar al vecino fuerte debido a una sobrecarga. Los dispositivos de balanceo de células están disponibles para compensar las diferencias en los voltajes causados por el desequilibrio celular.

Así, dos de los parámetros más importantes en la batería son la corriente y el voltaje tanto el que finalmente proporciona la batería como el usado en su carga y descarga, en este proyecto que se tomará principalmente la carga que ingresada en la batería, se toma como características principales tanto el voltaje como la corriente para ser ingresadas como parámetros de entrada en la red neuronal, de esta forma se busca hacer una predicción de cómo será o cómo evolucionará el deterioro en términos de capacidad de carga , con la suma de todos los parámetros de entrada mencionados.