




JULIO DE 2017

MANUAL DE USUARIO

ESPAÑOL

CONTROL VELO
JIMÉNEZ PERALTA ROBERTO



MANUAL DE USUARIO:

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella.

La presente documentación no debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión.

Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique. No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de sus fabricantes.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante. Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

TABLA DE CONTENIDO

1	SEGURIDAD:.....	5
2	UTILIDAD:.....	6
2.1	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:	6
2.2	ENTORNOS DE APLICACIÓN:	6
3	MEDIO AMBIENTE:.....	8
4	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:	9
5	MONTAJE Y CONEXIÓN ELÉCTRICA:.....	10
5.1	MONTAJE DE LA ENVOLVENTE DEL CONTROL:.....	10
5.2	MONTAJE DE LA CAJA DE CONEXIONES:	12
6	PUESTA EN SERVICIO:	14
6.1	LUCES Y TESTIGOS:.....	14
6.1.1	PANTALLA LCD:	14
6.1.2	ARRAY DE LEDS:	15
6.1.3	LEDS INDICADORES DE MODO:.....	15
6.1.4	LED INDICADOR DE TRACCIÓN:	16
7	ERRORES FRECUENTES:	17

1 SEGURIDAD:

Información importante

Aviso

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir peligros potenciales o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberá ser realizados sólo por el personal cualificado. Sus fabricantes no se hacen responsables de ninguna de las consecuencias del mal uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con la capacidad y los conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan estos equipos.

2 UTILIDAD:

Este equipo sólo es adecuado para el uso en motores eléctricos que tengan un convertidor que reciba señales entre 0-5 V para indicar la aceleración al propio motor y que venga equipado con sensores para conocer la velocidad de las ruedas.

2.1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO:

El control está basado en un PID. El controlador mide la velocidad de la rueda trasera, la compara con la velocidad de la rueda delantera y según el modo que se haya elegido, el control tomará unas decisiones u otras.

2.2 ENTORNOS DE APLICACIÓN:

Dicho equipo está preparado para trabajar tanto en exterior como en interior. Consta de un índice de protección IP 43.

A continuación, se define el significado de las cifras numéricas.

- **CÓDIGO IP:**

El sistema de codificación para indicar los grados de protección proporcionados por una envolvente contra el acceso a partes peligrosas, la penetración de cuerpos extraños y penetración de agua, se identifica mediante las siglas IP seguidas de dos cifras que pueden ser sustituidas por la letra "X" cuando no se precisa disponer de información especial de alguna de ellas. Opcionalmente, las cifras pueden ir seguidas de una o dos letras que proporcionan información adicional.

El significado de los valores numéricos se indica en la siguiente imagen:

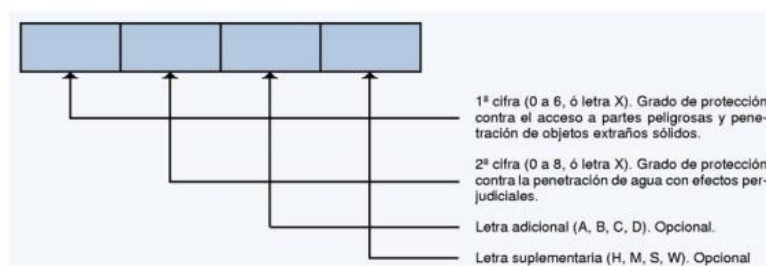


TABLA 1

PRIMERACIFRA			SEGUNDA CIFRA	
IP	Protección contra contactos eléctricos directos	Protección contra penetración de cuerpos sólidos extraños	IP	Protección contra penetración de agua
0	Ninguna protección	Ninguna protección	0	Ninguna protección
1	Penetración mano	Cuerpos $\varnothing > 50$ mm	1	Goteo vertical
2	Penetración dedo $\varnothing > 12$ mm y 80 mm de longitud	Cuerpos $\varnothing > 12,5$ mm	2	Goteo desviado 15° de la vertical
3	Penetración herramienta	Cuerpos $\varnothing > 2,5$ mm	3	Lluvia. Goteo desviado 60° de la vertical
4	Penetración alambre	Cuerpos $\varnothing > 1$ mm	4	Proyecciones de agua en todas direcciones
5	Igual que 4	Puede penetrar polvo en cantidad no perjudicial	5	Chorros de agua en todas direcciones
6	Igual que 4	No hay penetración de polvo	6	Fuertes chorros de agua en todas direcciones
				Inmersión temporal
				Inmersión prolongada (Material sumergible)

Ilustración 1: Definiciones de valores numéricos IP.

Las letras adicionales indican el grado de protección de las personas contra el acceso a partes peligrosas y su utilización, que es opcional, se reserva a aquellos supuestos en que la protección efectiva del acceso a la parte peligrosa es más eficaz que la indicada por la primera cifra (por ejemplo, mediante un diseño especial de las aberturas que limitan el acceso a las partes en tensión) o cuando la primera cifra ha sido reemplazada por una X.

Estas letras se identifican con los códigos A, B, C y D y su significado se corresponde respectivamente con el de las cifras 1, 2, 3 y 4.

Una envolvente no puede ser designada por un grado de protección indicado por una letra adicional si no garantiza que satisfaga también todos los grados de protección inferiores.

Las letras suplementarias, con carácter asimismo opcional, indican que el producto satisface unas condiciones particulares que, en cualquier caso, deben responder a las exigencias de la norma de seguridad básica aplicable.

Cuando se añaden letras suplementarias se sitúan después de la última cifra característica o después de la letra adicional en caso de que esta se incluyera. El significado de estas letras se presenta en la siguiente tabla:

Letras	Significado
H	Aparato de alta tensión.
M	Ensayo de verificación de la protección contra penetración de agua, realizado con las partes móviles del equipo en movimiento.
S	Ensayo de verificación de la protección contra penetración de agua, realizado con las partes móviles del equipo en reposo.
W	Material diseñado para utilizarse en unas de terminadas condiciones atmosféricas que deben especificarse, y en el que se han previsto medidas o procedimientos complementarios de protección.

Tabla 1: Significado de las letras adicionales a los números IP.

- **CÓDIGO IK:**

El código IK, es un sistema de codificación para indicar el grado de protección proporcionado por una envolvente frente a impactos mecánicos nocivos. Se identifica mediante las siglas IK seguida de una cifra de dos dígitos representativa de la resistencia a una determinada energía de impacto que una envolvente puede soportar sin sufrir deformaciones peligrosas.

El significado de los valores numéricos se indica en la siguiente tabla:

IK	Energía de impacto en julios
00	Ninguna protección
01	Resistente a una energía de choque de 0,15 J
02	Resistente a una energía de choque de 0,20 J
03	Resistente a una energía de choque de 0,35 J
04	Resistente a una energía de choque de 0,50 J
05	Resistente a una energía de choque de 0,70 J
06	Resistente a una energía de choque de 1 J
07	Resistente a una energía de choque de 2 J
08	Resistente a una energía de choque de 5 J
09	Resistente a una energía de choque de 10 J
10	Resistente a una energía de choque de 20 J

Tabla 2: Significado de los números del código IK.

3 MEDIO AMBIENTE:

Equipo respetuoso con el medio ambiente.

Dicho equipo no se puede desechar en la basura doméstica. Para evitar un posible daño del medioambiente o la salud humana frente a una eliminación inadecuada de residuos, tiene que trasladar el correspondiente aparato a puntos de recogida habilitados para llevar el equipo a centros de tratamiento de residuos electrónicos.

Este equipo contiene elementos que pueden ser reciclados.



El correcto reciclaje de los circuitos impresos que hay dentro de los dispositivos eléctricos y electrónicos, permite recuperar no sólo el cobre y los materiales ferrosos, sino que también permite recuperar metales preciosos como son el oro, la plata...

Las tarjetas de circuito impreso tienen típicamente una composición característica dada por:

- FVP (Fibra de Vidrio Polímero): < 70%
- Cobre: 16%
- Soldadura (Estaño 63% / Plomo 37%): 4%
- Acero: 3%
- Níquel: 2%
- Plata: 0.05%
- Oro: 0.03%
- Paladio: 0.01%
- Otros componentes (bismuto, antimonio, tantalio, etc.): < 0.01%

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión nominal de alimentación del control:	55 - 7 V DC
Consumo de corriente:	320 mA
CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS	
Temperatura de funcionamiento ambiente	-10 °C + 40 °C
Temperatura de almacenaje	-20 °C + 70 °C
Altura sobre el nivel del mar	> 3050 m
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	
Índice de protección	IP43
Protección contra impactos IK	IK06
Anchura	188 mm
Profundidad	140 mm
Altura	63,5 mm
Peso	650g

Tabla3:Característica técnicas del producto.

5 MONTAJE Y CONEXIÓN ELÉCTRICA:

5.1 MONTAJE DE LA ENVOLVENTE DEL CONTROL:

Lo primero, se tiene que introducir la bola de acero de 5 mm de diámetro en el hueco situado en un costado del perfil central, seguidamente se debe comprimir el muelle para después alojarlo dentro de la muesca practicada en el lateral del perfil y dejarlo libre para que presione a la bola contra la superficie superior del perfil.

En la siguiente imagen se puede observar cómo quedaría montado:

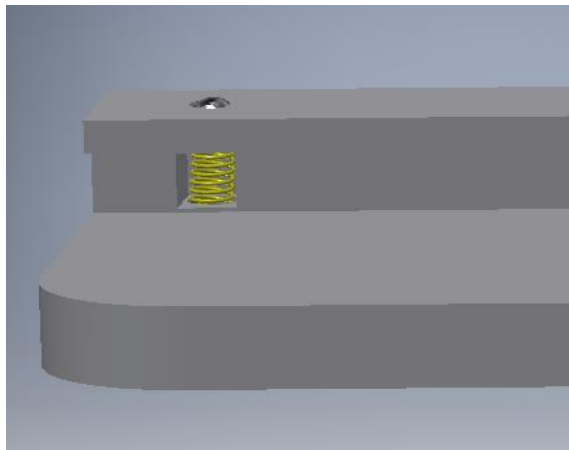


Ilustración 2: Aspecto de la bola con el muelle montado.

Seguidamente hay que montar la envolvente para colocarlo en el manillar del vehículo eléctrico. Se toma el soporte del manillar y el enganche del mismo y se fijan entre sí con tornillos autorroscantes de métrica 3, introduciendo dichos tornillos en los orificios practicados en la superficie de la base.

En la siguiente imagen se puede ver un pequeño esquema:

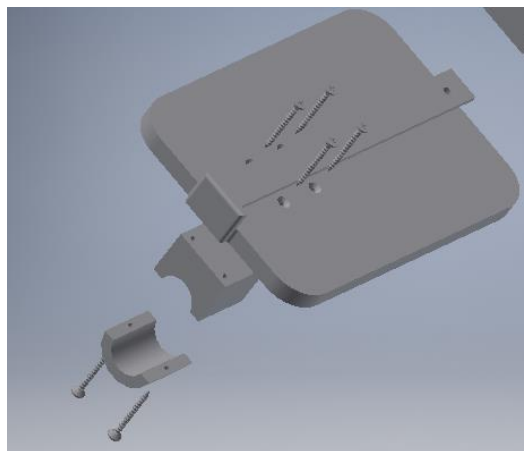


Ilustración 3: Tornillos de fijación para el enganche y el soporte.

Seguidamente, se debe apretar el tornillo del enganche para que el manillar quede fijo al soporte. ¡CUIDADO!, se debe colocar esta pieza en la dirección correcta para que los carteles de la tapa de la base se puedan leer correctamente (obsérvese que, la bola de acero, quede hacia la derecha del centro del manillar).

A continuación, se colocará la placa de circuito impreso dentro de la base y se fijará a la esta mediante tres tornillos autorroscantes de métrica 3.

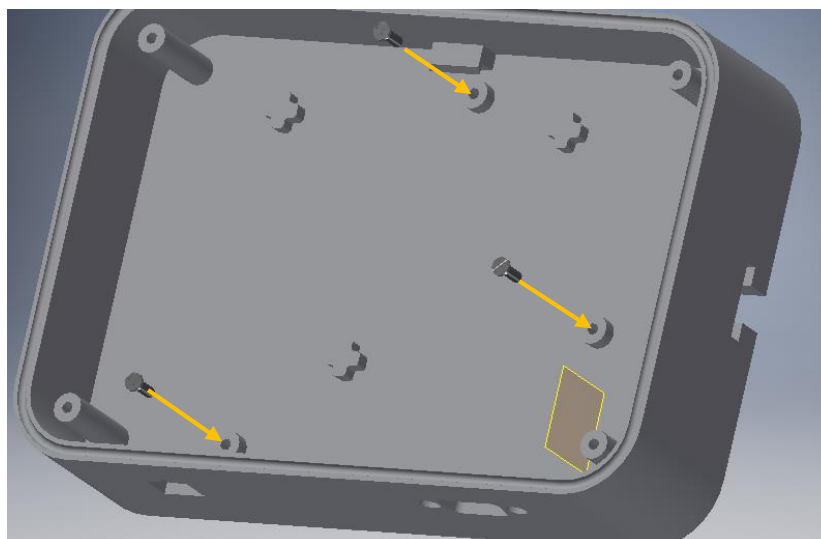


Ilustración 4: Tornillos de fijación de la PCB.

Después se deben introducir los botones, el selector de potencia, la llave y encajarlo para que queden inmóviles, incluyendo sus respectivas juntas de estanqueidad.

Se debe conectar los elementos en sus correspondientes clavijas.

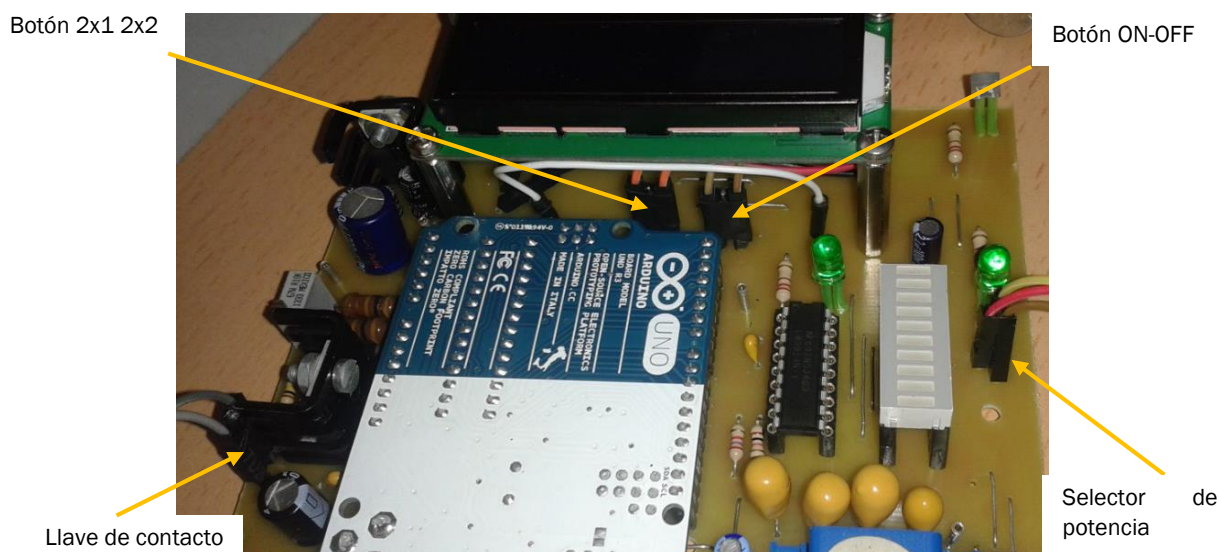


Ilustración 5: Conexión de los botones, llave y selector de potencia.

El penúltimo paso será fijar la tapa a la base incluyendo la junta de estanqueidad en la tapa y en los tornillos para asegurar que no entre agua:

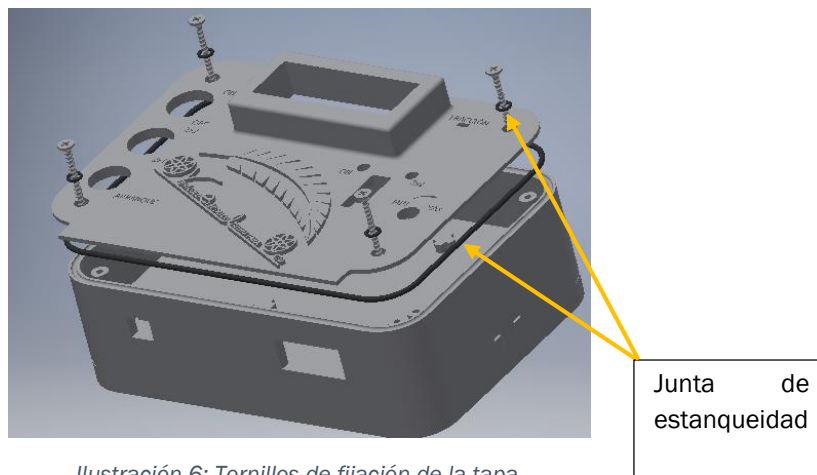


Ilustración 6: Tornillos de fijación de la tapa.

Finalmente, se debe fijar la envolvente en la base enganchada en el manillar, teniendo en cuenta que la envolvente tiene una pequeña muesca en la parte inferior y esta debe quedar justo encima de la bola de acero. Para concluir, se debe alojar el cable VGA en su correspondiente conector y el cable proveniente de los ultra condensadores en el orificio restante.

5.2 MONTAJE DE LA CAJA DE CONEXIONES:

Para montar la caja de conexiones, lo primero que hay que se debe hacer es colocar el cable VGA al conector correspondiente y seguidamente, se tiene que atornillar la PCB a la envolvente:

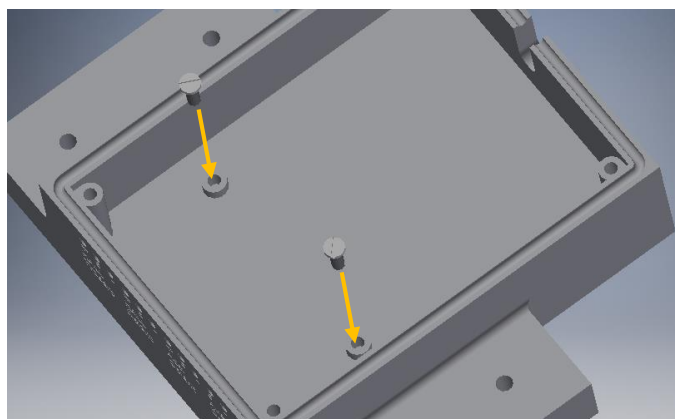


Ilustración 7: Tornillos de fijación de la PCB.

A continuación, se deben introducir los cables correspondientes a los sensores, según está indicado en el lateral (como se puede ver en la siguiente imagen) de la envolvente y atornillar los bornes correspondientes para que los cables queden fijos:

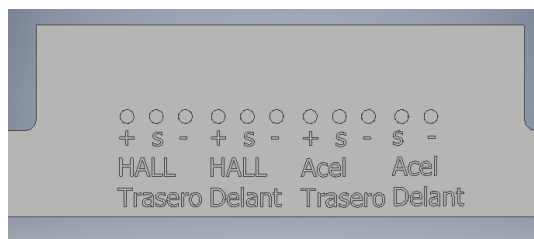


Ilustración 8: Indicación de la conexión de los sensores.

Seguidamente, se debe alojar el cable VGA en el canal practicado en el lateral de la envoltente, depositar la junta de estanqueidad entre la tapa y la base e introducir las juntas correspondientes a los tornillos y fijar la tapa:

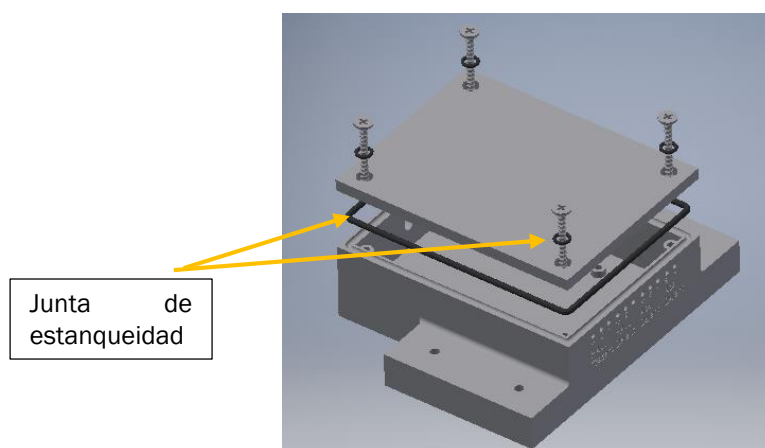


Ilustración 9: Tornillos para la fijación de la tapa de la caja de conexiones.

Finalmente, se debe fijar la caja de conexiones al bastidor del vehículo mediante bridas (se realiza esta unión para que se pueda adaptar a cualquier tipo de bastidor).

6 PUESTA EN SERVICIO:

Para poner en marcha el vehículo, una vez seguidos los pasos anteriores, sólo se tiene que introducir las llaves en el bombín y girarlo.

6.1 LUCES Y TESTIGOS:

6.1.1 PANTALLA LCD:

En la pantalla LCD, se puede ver la información sobre el modo de funcionamiento, la potencia entregada a la rueda delantera y la velocidad a la que se está circulando:

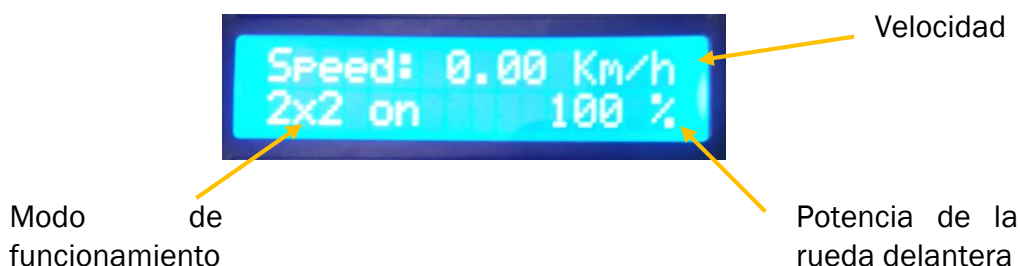


Ilustración 10: Información pantalla LCD.

Los convertidores para funcionar tienen que tener una tensión mínima de 31 V, como el convertidor intermedio no puede aumentar la tensión hasta 36 V para cualquier valor de entrada, en la pantalla LCD se mostrará un icono de batería cuando esta esté entre los 24 y los 16 V, por lo que el usuario tendrá que poner a cargar el prototipo:



Ilustración 11: Testigo de la batería.

Cuando la tensión de la batería se encuentre por debajo de los 16 V, aparecerá un mensaje en la pantalla en el que indica: “Batería baja, necesita carga”:



Ilustración 12: Indicación de poner a cargar el aparato.

6.1.2 ARRAY DE LEDS:

Este array de luces led, representa la carga de la batería (entre los 18-48 V) con una resolución del 10 %. Si la medida mostrada en dicho array no es correcta, podrá usarse un potenciómetro situado a la izquierda de la PCB para hacer un pequeño ajuste:

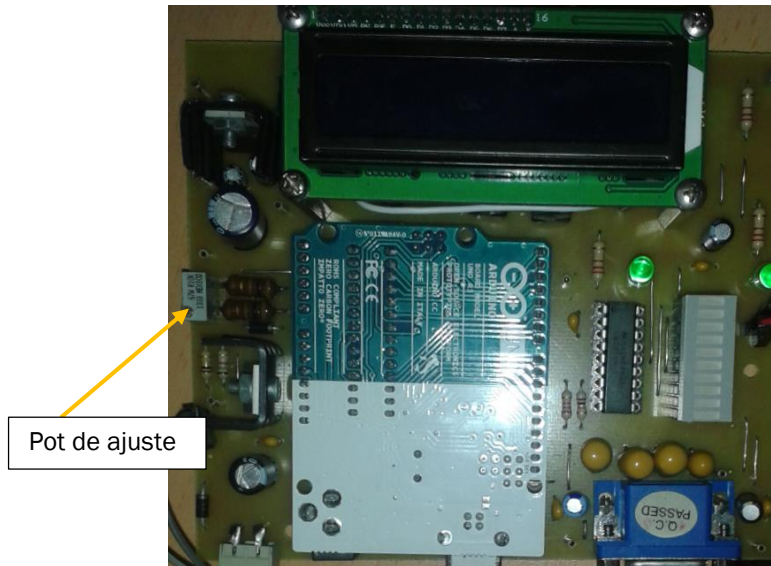


Ilustración 13: Ubicación el potenciómetro de ajuste.

Este array tiene 10 leds, de los cuales son 3 de color rojo, 4 de color amarillo y 3 de color verde que dependiendo del estado de la carga habrá más o menos leds encendidos. El aspecto que tiene encendido es el siguiente:



Ilustración 14: Array de leds encendido.

6.1.3 LEDS INDICADORES DE MODO:

Además de mostrarse por la pantalla el modo de funcionamiento, hay dos leds que también lo indican. El led situado más a la derecha, cuando está encendido indica modo 2x2, si está apagado se está en el modo 2x1.

El led situado en la parte central, cuando está encendido indica modo ON, si está apagado se está en OFF.

6.1.4 LED INDICADOR DE TRACCIÓN:

Este led, situado en la parte superior derecha, se enciende cuando ha entrado la tracción en la rueda delantera y hasta que las velocidades de las dos ruedas se igualen o hayan pasado tres segundos desde que entró, este led no se apagará. El aspecto que tiene encendido es:

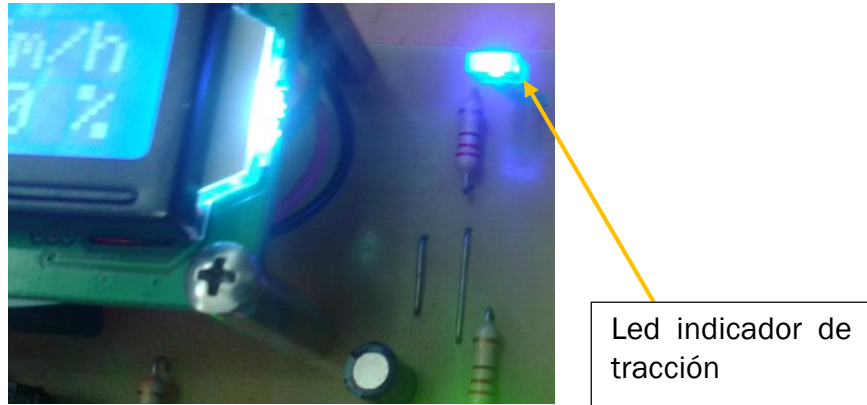


Ilustración 15: Led de tracción encendido.

7 ERRORES FRECUENTES:

En la siguiente tabla se describe el funcionamiento anómalo y el diagnóstico con sus correspondientes posibles acciones correctoras:

PROBLEMA	DIAGNÓSTICO	ACCIÓN
El equipo no se enciende	No se enciende la pantalla LCD ni ninguna de las luces	Comprobar que está dado el contacto de la llave de arranque
		Comprobar que la batería está totalmente cargada
		Comprobar que se respeta la polaridad del conexión del equipo
		Comprobar que el cableado está correcto, es decir, que no tiene fracturas
Se enciende el equipo pero no funcionan los motores	El equipo funciona correctamente pero no es capaz de controlar los motores	Comprobar el estado de la batería, los motores no pueden funcionar por debajo de 18 V de carga (ver testigo de batería)
		Comprobar la correcta conexión de los sensores en la caja de conexiones
		Cambiar cable VGA, puede estar internamente fracturado
		Acelerador en mal estado, cambiar uno nuevo
Diodos no se encienden	Los diodos de selección de modo, indicador de tracción o el array de carga en la batería no se encienden	Posible diodo quemado, ponerse en contacto con la empresa distribuidora del equipo para una posible reparación
Rueda trasera funciona pero la delantera no	La rueda trasera responde al acelerador pero la delantera no	Está seleccionado el modo de funcionamiento 2x1 OFF, cambiar de modo y comprobar si se ha solucionado
		Los cables del sensor del acelerador de la rueda delantera están mal colocados
		El convertidor delantero está dañado
El selector de potencia funciona al contrario que las indicaciones de la tapa	Cuando se gira hacia la derecha la potencia disminuye y cuando se gira hacia la izquierda la potencia aumenta	Abrir la tapa, desconectar el selector de potencia y conectar el cableado al revés.

Tabla 4: Errores frecuentes.