

KONTRONIK
DRIVES



HELI JIVE ESC
Manual de Instrucciones

1	Definiciones	21
2	Notas de Seguridad	21
3	Datos técnicos de los ESC HELI JIVE	22
4	Características de los ESC HELI JIVE	22
4.1	Propiedades	22
4.2	BEC	22
4.3	Anillo Toroidal	23
4.4	Desconexión por tensión baja	23
4.5	Refrigeración fijación	23
4.6	Capacidad de carga parcial	23
4.7	Circuito de rueda libre activo	23
4.8	Conmutación sin necesidad de sensor	23
4.9	Frecuencia de conmutación variable	23
5.	Conexión del Cableado	23
5.1	Conexión al Receptor	23
5.2	Cables del motor	23
6	Programación Rápida.....	23
7	Programación.....	24
7.1	Modo de Auto Programación APM (Modo 1)	25
7.2	Modo Gas (Acelerador Manual, Modo 2)	25
7.3	Modo Combinado(Modo 3)	25
7.4	Modo Helicóptero (Modo 4)	25
7.5	Modo Helicóptero con control de governor fijo (Modo 5)	26
7.6	Control de governor continuo (Modo 6)	26
7.7	Invertir sentido de giro del Motor (Modo 7)	26
7.8	Modo de governor externo (Modo 8)	26
7.9	Modo KSA (Modo 9)	26
7.10	Modo LRPM (Modo 10)	26
7.11	Autorotaión (Abortaje)	26
8	Solución de Problemas	27
8.1	Errores durante la conexión de la batería	27
8.2	Errores durante la programación	27
8.3	Errores en uso	28
9	Servicio, Soporte Técnico, Línea de Atención al Cliente	28
10	Reciclaje	28
11	Garantía	28

1 Definiciones

ESC	Variador electrónico
APM	Modo de Auto Programación
AR	Abortaje de autorotación
HELI JIVE	HELI JIVE ESC
BEC	Alimentación del Receptor
EMF	Fuerza electromotriz
FAI	Categoría de competición
Jumper	Puente
LED	Diodo emisor de luz
Mode	Tipo de operación
Parameter	Valor ajustable
Pitch	Angulo de las palas
Signals	
	pitido simple
	parada de pitido
	secuencia de pitidos
	secuencia de pitidos ascendente
	secuencia de pitidos descendente

2 Notas de Seguridad

- ! **Es necesario una refrigeración suficiente para evitar problemas de temperatura en el ESC**
- Nunca desconecte la batería del ESC HELI JIVE mientras que el motor esta girando.
- No sujete nunca el ESC con bridas o similar. Sus partes electrónicas se pueden dañar.
- Tan pronto como la batería y el motor sean conectados al ESC, el motor puede arrancar (e.g. por error de operación o defecto)
- Un motor (especialmente con hélice) o partes rotas pueden causar daños considerables.
- El uso de este ESC está únicamente permitido en situaciones donde no se puedan realizar daños a objetos o personas.
- Bajo ningún concepto utilice un ESC dañado (e.g. por causas mecánicas o eléctricas, humedad...). Su uso puede causar un fallo repentino del ESC.
- El ESC sólo puede ser alimentado por baterías LiPo. No usar con fuentes de alimentación. Cualquier contacto con la red AC está prohibido.

Cuando se use con baterías de alta capacidad se tendrá que garantizar una buena refrigeración.

- El ESC sólo puede usarse en entornos libres de descargas electrostáticas.
- Nunca alargue los cables del motor o batería.
- Para medir corrientes debe usarse una pinza amperimétrica, nunca un medidor de corriente en serie con el ESC.
- Cuando se utilice el BEC es necesario conectar en paralelo una batería de receptor cargada con suficiente capacidad (verse BEC). De otra manera, una rotura de un cable, de la batería principal, mal contacto o un defecto en el BEC producirá una pérdida total del sistema de recepción. El sistema debe ser testado en tierra antes del primer vuelo para asegurar que la capacidad del BEC es suficiente para la aplicación en cuestión.

3 Datos Técnicos del ESC HELI JIVE

Los ESC HELI JIVE pueden ser programados. Cada modo configura en las condiciones de operación respectivas todos los parámetros necesarios. No es necesaria una programación compleja de los parámetros individuales. Para el ajuste de éstos parámetros utilice el **PROGDISC** (#9310).

Datos del BEC para todos los ESC HELI JIVE:
Tensión del BEC (estandar/min/max): 5,6V/ 5V/6V
Corriente del BEC(cont../max) : 5A / 15A

Especificaciones

HELI JIVE 120+ HV
<ul style="list-style-type: none"> • Función abortaje autorotación • Nuevo modo gas/motor manual • Modo Combinado (Modo Gas/Governor) • Modo Governor externo • Incremento de la tensión de auto-desconexión del BEC • Incremento de la tensión del BEC • Modo Governor continuo • Posibilidad de controlar RPM muy bajas • Tensión de entrada 16-50V • Corriente continua de 120A

4 Características de los ESC HELI JIVE

Usted ha adquirido un producto HELI JIVE de alta calidad. Debe utilizar conectores de alta calidad y soldarlos correctamente (e.g. Conectores KONTRONIK , #9050). Por favor, contacte con el servicio técnico de KONTRONIK para cualquier pregunta de las distintas aplicaciones de este ESC.

4.1 Propiedades

- No es necesaria una señal de sensor del motor
- Programación de los diferentes modos

- Auto-Desconexión por bajo voltaje ajustable y desactivable. Es posible reducir la potencia en vez de una desconexión total.
- Capacidad ilimitada de carga parcial siempre que la corriente máxima no sea excedida a máximo motor (Rueda libre activa)
- Análisis de causas de Auto-Desconexión
- Ajuste mediante LED o señales sonoras
- Reconocimiento automático de número de celdas. El número de tonos en el inicio del ESC es el número de celdas LiPo conectadas.
 - ! **El HELI JIVE sólo podrá reconocer el número correcto de celdas si la batería está completamente cargada.**
- Alta sensibilidad de control de rpm, arranque suave
- Senseo y cálculo de los datos del motor
 - Auto ajuste de la frecuencia de conmutación (8-32kHz)
 - timing dinámico
- Protección de arranque en la conexión, de motor bloqueado, contra sobre-temperatura y sobre-corriente
- Control digital mediante microprocesador por lo que no existe deriva por temperatura. Actualizable (no online)
- 24 meses de garantía si se compra en EU, marcado CE, servicio de reparación rápido, línea de atención al cliente
- Desarrollado y producido en Rottenburg, Germany

4.2 BEC

Todos los ESC HELI JIVE incluyen BEC. Comparado con los BEC regulares, la capacidad de este BEC es independiente de la tensión de entrada. Esto permite el uso del BEC incluso con altas tensiones. Asimismo el BEC cuenta con un supresor de interferencias. La tensión del BEC puede ser modificada entre 5V y 6V (pasos de 0,2V) utilizando el PROGDISC.

! **Por razones de seguridad se debe conectar una batería de NiCd/NiMH de cuatro celdas en paralelo con el BEC.**

Para tensiones del BEC superiores a 5.6V se debe utilizar un sistema redundante de alimentación. Se puede utilizar este ESC sin BEC quitando el cable rojo del conector del receptor. Esto es necesario si se utiliza un BEC externo o una batería de LiPo 2s conectada directamente al receptor. El ESC se puede dañar si el cable rojo no es retirado en dichos casos.

4.3 Anillo Toroidal

El anillo toroidal del cable del receptor permite eliminar las interferencias y no debe ser retirado del cable por razones de seguridad.

4.4 Desconexión por tensión baja

Dependiendo del modo elegido, el ESC HELI JIVE incluye una desconexión automática por tensión baja. Esta disminuye la velocidad del motor si la tensión del pack de baterías es baja (2.8V-3.2V por celda para LiPo o 2.0V para LiFePo). El motor puede ser conectado de nuevo si se pasa por la posición de motor parado y se acelera de nuevo.

Tan pronto como se alcanza el valor elegido de tensión baja el HELI JIVE comienza a disminuir la velocidad del motor. No es posible operar de forma correcta hasta que se conecte una batería cargada.

Por favor elija una tensión para la desconexión (2.0-3.2V por celda). Por defecto 2.8V/celda

4.5 Cooling/Fixing

Una buena refrigeración incrementa la eficiencia y la vida del ESC. El ESC HELI JIVE puede mejorar su rendimiento con un incremento de la refrigeración. Si el HELI JIVE se fija a una superficie, dejar la superficie de refrigeración al aire (Disipador #9470). Otros disipadores pueden forzar mecánicamente el ESC y dañarlo. El ESC debe ser fijado al helicóptero de tal manera que el disipador reciba una corriente de aire.

4.6 Capacidad de carga parcial

Gracias al circuito de rueda libre activo el ESC puede funcionar en condiciones de carga parcial si a todo motor la corriente no supera el límite máximo del HELI JIVE.

4.7 Circuito de rueda libre activo

Para optimizar la eficiencia en carga parcial y evitar el sobrecalentamiento el ESC cuenta con un circuito de rueda libre activo. Este circuito de rueda libre no puede usarse con una carga muy baja. Ésta puede producir una discontinuidad en las RPM del motor.

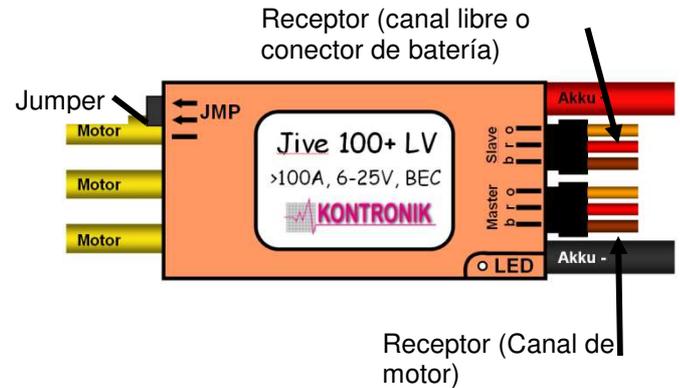
4.8 Conmutación sin necesidad de sensor

El ESC HELI JIVE trabaja sin sensores dentro del motor gracias a un sistema de reconocimiento 3D. La conmutación del motor se optimiza automáticamente según la aplicación. Por ello el HELI JIVE no puede detectar la posición del motor con el motor parado. Por ello puede notarse una pequeña oscilación durante el arranque.

4.9 Frecuencia de conmutación variable

El ESC HELI JIVE varía la frecuencia de conmutación entre 8 y 32 kHz. La frecuencia de conmutación depende en todo momento de los datos del motor y la carga en ese momento. Debido al ajuste óptimo el motor siempre funciona en el punto de mayor eficiencia.

1. Conexión de los cables



1.1 Conexión al receptor

Gracias a los 5A de corriente continua y 15A de pico del BEC del HELI JIVE se permite el uso de servos digitales de alto rendimiento. Para suministrar toda la potencia del BEC, el HELI JIVE cuenta con dos conectores de BEC que deben ser usados obligatoriamente para consumos superiores a 2A. El conector etiquetado como master debe ser conectado al canal de motor. El conector etiquetado como slave puede conectarse a cualquier canal libre del receptor. Cable KONTRONIK BEC (# 9250).

5.2 Cables del motor

El orden de conexión es arbitrario. Se invertirá el sentido de rotación del motor si cambiamos dos cables del motor aunque también se puede hacer con el modo de programación 7 o con el PROGDISC. No se utilizan cables de sensor para el motor..

Utilice conectores polarizados para los cables de la batería. Si conecta la batería con polaridad inversa el ESC se destruirá.

6 Programación Rápida

Tal y como viene de fábrica el ESC está configurado en APM (Modo de Auto Programación). Se adaptará automáticamente a los límites de motor del mando emisor.

1. Conecte el emisor – coloque el stick en su posición mínima. Los emisores Futaba necesitan reverse. Es necesario conectar el motor para comenzar el proceso de inicialización del ESC. **NO CONECTE EL MOTOR A LA CORONA PRINCIPAL!**
2. Conecte el receptor

3. Conecte la batería al ESC JIVE
4. Mantenga 1 segundo a todo gas o conecte con el stick de motor arriba
5. Listo

En los demás modos de operación los límites de motor se programan y no deben ser indicados en cada arranque.

Si el motor no arranca correctamente, desconecte la batería e invierta el sentido del canal del motor en su emisor.

7 Programación

Modo		Límites de motor fijos	Actualización Online	Desconexión por tensión baja	Protección contra sobre-temperatura	Limitación de corriente	Decremento de velocidad del motor	Governor	Autorotación
1	APM	Reset							
2	Modo Gas	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	✓
3	Modo Combinado	✓	-	✓	✓	✓	✓	-/✓	✓
4	Modo Helicóptero	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	Heli + control de governor fijo	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6	Governor continuo	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	Invertir sentido motor	Invierte el sentido de giro del motor							
8	Modo governor externo*	✓	-	✓	✓	✓	✓	-	-
9	Modo KSA	Activa el Modo para Aplicaciones Especiales KONTRONIK							
10	Modo LRPM	Permite valores más bajos de RPM							

*Diríjase a la sección 7.8 de este manual

Procedimiento de programación

1.	Coloque el jumper en 2 de los 3 contactos de programación Conecte el motor para escuchar las señales sonoras
2.	Conecte el emisor y el receptor. Coloque el stick al mínimo-freno
3.	Conecte la batería
4.	Espera 2 segundos o espere a 
5.	Desconecte el Jumper dentro de los 10 segundos siguientes a la conexión
6.	
7.	Tonos de modo: El ESC cambia entre los diferentes modos. Hay una parada entre las secuencias de pitidos Modo 1: un pitido, Modo 2: dos pitidos, ... , Modo 8: ocho pitidos     ...               Coloque el stick de motor/interruptor a tope (hacia adelante) Si ha alcanzado el modo deseado.
8.	
9.	Si quiere programar AR, mueva el stick de motor a la posición de AR (Mantenga el stick de motor/interruptor a tope, si no, no se programará la AR)

7.5 Modo Helicóptero con control de governor fijo (Modo 5)

En el modo 5 el ESC funciona con control activo de RPM. Esto significa que las RPM del motor se mantendrán constantes. Los cambios en la carga del rotor y la caída de la tensión de la batería se compensarán tanto como la capacidad del motor y de las baterías permitan. No es necesario utilizar mezclas en el emisor para estabilizar las RPM. El control de RPM se utiliza solo si el ESC se monta en un helicóptero. En modo 5 todos los parámetros relevantes se programan solo la primera vez que se arranca el motor. También se almacena la relación entre el valor porcentual del emisor y las RPM. Así baterías diferentes darán idénticas RPM. De todos modos, si existen diferencias en el número de celdas no se podrá compensar correctamente. No se puede programar en modo 5 con una batería de cuatro elementos y conseguir las mismas RPM con una de seis. Después de cambiar una configuración (motor, palas etc.) el modo 5 debe ser programado de nuevo para garantizar un control de RPM rápido y estable.

Gracias al tiempo de arranque programable (8-12 segundos) el ESC incrementará las RPM con arranque suave. Tan pronto como se alcance las RPM necesarias el ESC pasa a modo governor. KONTRONIK recomienda un valor de 65-70% de motor en el emisor para un control óptimo del governor.

Para arrancar el motor suba el stick de motor a tope. El HELI JIVE aumentará suavemente las RPM según el valor programado de tiempo de arranque. Tan pronto como se alcancen las RPM deseadas el JIVE mantendrá la velocidad constante. Cuanto más cerca se encuentre la posición de motor al máximo, más altas serán las RPM del motor.

Use curvas planas en el emisor para los IDLE.

Por favor, en modo 5 el ESC debe ser programado de nuevo después de cambiar algún componente.

7.6 Control de governor continuo (Modo 6)

El modo 6 cuenta con un control continuo de governor durante todo el rango de acelerador. A diferencia del modo 4, el piloto puede usar curvas de motor más bajas del 50% usando el control de governor activo. Para garantizar un control suave de RPM a bajas RPM, el valor P- [Por defecto 50%] del ESC se reduce por debajo del punto X (ajustable con el PROGDISC).

7.7 Invertir sentido giro del motor (Modo 7)

El sentido de giro del motor puede cambiarse intercambiando 2 cables del motor, usando PROGDISC/PROGCARD II, o mediante el modo 7. Este modo no cambia otras configuraciones

programadas con anterioridad. Durante el procedimiento de programación, espere a la secuencia sonora de 7 pitidos.

El Modo 7 sólo puede ser programado si se ha programado un modo diferente al 1 con anterioridad.

7.8 Modo governor externo (Modo 8)

El modo 7 permite controlar las RPM mediante un governor externo. En modo 7 el HELI JIVE recibe la señal del sistema externo de governor y funciona en Modo Gas/Acelerador Manual. Por favor busque en el manual de su governor para ajustarlo correctamente. Se necesita programar una curva de motor en su emisor para hacer funcionar este modo. El ajuste de las RPM debe hacerse mediante el sistema de governor externo.

Atención: El modo 8 fija el recorrido del motor [1 ms = motor parado / 2 ms = máximo motor]

El modo 9 se ha probado con el VBAR de Mikado (Version 5.2.4) y motor PYRO 700. El uso del modo 8 con otras configuraciones se hará bajo responsabilidad del usuario y fuera de garantía. El modo 8 sólo puede usarse con una versión de HELI JIVE igual o superior a la 11.

7.9 Modo KSA (Modo 9)

El KONTRONIK Special Application (Modo de Aplicación Especial) puede ser programado adicionalmente a otros modos. Gracias a un algoritmo diferente es posible hacer funcionar de forma eficiente motores que anteriormente no era (e.g. turbinas HACKER, ciertos motores Align). El modo KSA se resetea después de programar otro modo diferente y debe ser programado de nuevo.

7.10 Modo LRPM (Modo 10)

El modo 10 (Low RPM Mode, permite rangos más bajos de RPM) está diseñado para motores con alto valor de KV (altas RPM). Si se activa, los motores de altas RPM podrán funcionar a valores de RPM extremadamente bajos. No está indicado para motores que originalmente tienen valores de RPM bajos.

7.11 Autorotación (Abortaje)

La autorotación permite al motor acelerarse en un tiempo menor hasta RPM de funcionamiento. Esto permite abortar autorotaciones de forma segura. El tiempo de arranque de autorotación depende del tiempo de arranque programado y es 1/5 de éste. Si el tiempo de arranque general es de 12 segundos, el arranque en modo autorotación es de 3 segundos.

La autorotación debe activarse mediante PROGDISC – HELI JIVE Card y las posiciones

“Full throttle”, “Motor-Off” y “AR” deben programarse. El valor porcentual de motor puede ajustarse mediante el stick del emisor.

Para programar la autorotación por favor siga el siguiente procedimiento:

Programa un interruptor de 3 posiciones en su emisor (1: 0%= “motor off”, 2: 100%= “full throttle”, 3: 15-20%= AR). Compruebe en el monitor de servos de su emisor que los porcentajes son válidos. Conecte la batería al HELI JIVE y espere las señales acústicas (2 segundos). Desconecte el Jumper del ESC y espere a los pitidos de modo (modo 1: un pitido, modo 2: dos pitidos...modo 8: ocho pitidos). Espere al modo deseado y mueva el stick de motor a tope. Después de la señal de confirmación (3 pitidos) mueva el motor a la posición AR. El HELI JIVE confirmará entonces la posición AR (3 pitidos). Para terminar desconecte la batería.

Si se aborta una maniobra de autorotación y se arranca el motor de Nuevo, el HELI JIVE volverá a las RPM designadas con un arranque rápido. Si el interruptor se mantiene en autorotación durante más de 12 segundos, el arranque posterior será suave. Por razones de seguridad el arranque rápido será desactivado también si el motor permanece en su posición mínima durante más de 15 segundos. El abortaje de autorotación no es un modo en sí y puede ser activado en los modos 2, 3, 4, 5,6.

Atención: Debido al rápido arranque la mecánica se somete a grandes fuerzas.
■ Apriete las palas con fuerza

7 Solución de problemas

Existen tres tipos de errores que pueden ser identificados: 1: error al conectar la batería, 2: error durante la programación, 3: error en uso/operación.

8.1 Errores durante conexión de la batería

El ESC HELI JIVE ESC cuenta con un Segundo microprocesador que realiza un auto análisis al conectar la batería.

i EL LED parpadea una vez

- ✓ Por favor, mande el ESC junto con el formulario de reparación y una copia de la prueba de compra a KONTRONIK.

i EL LED parpadea dos veces

- ✓ No existe un motor conectado o su inductancia es muy alta. Cambie el motor.

i EL LED parpadea tres veces

- ✓ La inductancia del motor es muy baja. Cambie el motor.

i EL LED parpadea cuatro veces

- ✓ Defecto en los cables del motor. Compruebe los conectores.

i EL LED parpadea cinco veces

- ✓ Conexiones del motor diferentes. Compruebe los conectores.

i EL LED parpadea seis veces

- ✓ Error interno. Por favor, mande el ESC junto con el formulario de reparación y una copia de la prueba de compra a KONTRONIK.

i EL LED parpadea siete veces

- ✓ Polaridad inversa. Por favor, mande el ESC junto con el formulario de reparación y una copia de la prueba de compra a KONTRONIK.

i EL LED parpadea ocho veces

- ✓ Error interno. Por favor, mande el ESC junto con el formulario de reparación y una copia de la prueba de compra a KONTRONIK.

i EL LED parpadea nueve veces

- ✓ Sobre tensión. Trate de cambiar la batería.

i EL LED parpadea diez veces

- ✓ Error interno. Por favor, mande el ESC junto con el formulario de reparación y una copia de la prueba de compra a KONTRONIK.

i EL LED parpadea once veces

- ✓ La resistencia serie es muy alta. Use una resistencia menor (recomendada <10ohm) o realice un bypass a la existente.

8.2 Errores durante la programación

i Sin señal

- ✓ Conecte el emisor
- ✓ Conecte la batería del receptor
- ✓ Conecte el ESC al receptor correctamente
- ✓ Desconecte el Jumper en los 10 segundos siguientes al arranque

i Señales – luz fija o sin luz

- ✓ La posición de motor „baja” es muy cercana a la „alta”
- ✓ La distancia entre la posición de motor „baja” y „alta” es muy grande.
- ✓ Programe el control de motor a +/- 100% o inferior si es necesario.
- ✓ No programe un offset en el emisor.

8.3 Errores en uso

i Parada repentina del motor

Si no se usa el motor después de una parada, el LED muestra la razón mediante un código.

! *Si la razón de la desconexión no es identificada, deberá contactar con el servicio técnico de KONTRONIK para evitar daños.*

i EL LED parpadea una vez

- ✓ Desconexión por tensión baja, la batería está vacía.

i EL LED parpadea dos veces

- ✓ Desconexión por corriente alta. Se ha excedido la corriente máxima del ESC. Cambie la desmultiplicación o use menos células.

i EL LED parpadea tres veces

- ✓ Exceso de temperatura. Mejore la ventilación del ESC.

i EL LED parpadea cuatro veces

- ✓ No hay señal del emisor. Coloque el receptor y su antena más distanciados del ESC y del motor.

i EL LED parpadea seis veces

- ✓ Reseteo debido a baja tensión. Compruebe la batería y el receptor por posibles cortocircuitos.

i EL LED parpadea siete veces

- ✓ Reseteo no esperado.

i EL LED parpadea ocho veces

- ✓ Detectada sobre-corriente, parada inmediata sin posibilidad de volver a funcionar. Carga de rotor extrema, compruebe la desmultiplicación, posibles daños mecánicos.
- ✓ Compruebe los conectores del motor, puede existir una mala soldadura.

i EL LED parpadea continuamente

- ✓ El ESC ha estado cerca de desconectarse por exceso de temperatura o corriente.

i El motor no arranca

Después de conectar la batería, el ESC desbloquea el motor solo si se detecta la posición mínima del stick. Si el ESC no la reconoce no se produce  y el motor permanece parado.

- ✓ Compruebe la posición del trim de motor y ajuste los límites del motor.
- ✓ Programe el ESC con los límites actuales de motor.

- ✓ Algunos receptores tienen una deriva térmica. En este caso se recomienda mantener un pequeño margen de seguridad en los límites al programarlos.

- ✓ Si hay señal luminosa, el ESC ha detectado un daño durante el arranque. Mande el ESC al Servicio Técnico de KONTRONIK indicando el código de destellos.

9 Servicio, Soporte Técnico, Línea de Atención al Cliente

Hotline: 0800 BRUSHLESS
(+49(0)800 278745377)
Gratis llamando desde Alemania

Tel.: +49 (0)7457 9435 0

Fax: +49 (0)7457 9435 90

Email: info@kontronik.com

Web: www.kontronik.com
www.kontronikusa.com

! *Se puede encontrar la última información sobre productos, FAQ y acceso telefónico actualizado en la web de KONTRONIK*

10 Reciclaje

Los componentes electrónicos no deben ser tirados con la basura generada en casa y deben ser depositados de acuerdo a la regulación ambiental. Debe respetarse la regulación Nacional y local.



11 Garantía

KONTRONIK garantiza que sus productos están libres de defectos de fábrica en material y manufactura durante un periodo de 24 meses desde la fecha de compra en EU. Las garantías de compras fuera de EU dependen de sus leyes respectivas. Esta garantía no cubre: uso adecuado para una aplicación específica, componentes desgastados por el uso, uso de tensión inversa o incorrecta, alteraciones, uso incorrecto o transporte. Nuestra garantía se limita a reparar o reemplazar una unidad a especificaciones de fábrica. Debido a que no tenemos control de la instalación o el uso de nuestros productos, en

ningún caso nuestra responsabilidad excede el coste original del producto. Todas las reclamaciones de garantía terminan con la apertura del producto. Para aceptar la garantía se debe mandar junto al producto la factura original donde aparezca la fecha de compra y el nombre del vendedor. También debe incluirse una descripción detallada de: motor, hélice, número y tipo de baterías, tiempo hasta la aparición del fallo. Por favor, utilice el formulario de servicio de KONTRONIK.

! No olvide escribir su dirección en el paquete.

Por el hecho de usar éste ESC, el usuario acepta todas las responsabilidades resultantes.

KONTRONIK

DRIVES

We electrify you
