



## Velocidad variable para manipulador semiautomático (Bug)

Enric  
EA3VN



Hace años descubrí el "Bug" escuchando un QSO entre un colega turco y otro alemán. El operador turco tenía tal pericia que aquello sonaba a música, nada que ver con la cadencia del manipulador electrónico al que yo estaba acostumbrado. De hecho, había leído sobre ellos en la revista CQ, pero por aquel entonces aún no había llegado internet ni YouTube y, no teniendo cerca a nadie que lo manejase, pues fue difícil hacerse una idea del invento.

Corrió el tiempo, lo vi funcionando en YouTube y un buen día ganseando por eBay.com (el americano) descubrí que había muchos a la venta. La tentación fue grande y me animé a comprar uno, un Lionel J-36, que aunque por las fotos no presentaba un buen estado de conservación, la ilusión por tener uno de aquellos míticos semiautomáticos y la esperanza de ser capaz de repararlo me animaron a pujar hasta que, afortunadamente y por un precio razonable, fue mío. Tras la espera entre envío, aduana y algún problemilla más, finalmente y sin haberlo buscado me llegó para Navidad.

Una vez en casa lo desmonté y limpié, con cuidado de no dañar la pátina que los años habían depositado. También hice algunas pequeñas reparaciones, necesarias para que quedase lo más afinado posible (soy también un apasionado de la pequeña mecánica y el disponer de taller y herramientas facilitó las cosas). Una vez montado y con todo en orden para mi gusto, procedí a ajustarlo,

siguiendo el método ortodoxo publicado en la web de Vibroplex... Y entonces descubrí que aquello iba muy rápido.

Si hablamos de manipuladores mecánicos, con nuestro manipulador vertical apenas podremos pasar de las 20 ppm y sin embargo, el bug se diseñó para ser un manipulador rápido y su rango de operación se extiende desde las 25 ppm hasta las 40 ppm o más en manos de operadores hábiles y entrenados (ver foto 1).

Durante la Segunda Guerra Mundial, la compañía de trenes eléctricos de juguete Lionel realizó miles de copias del Lightning Bug # 6 de Vibroplex para el Ejército de Estados Unidos. Debido a la escasez de materiales, Lionel había suspendido la producción habitual y estaba haciendo pequeños dispositivos electromecánicos para la guerra. Poco se sabe sobre la relación entre Vibroplex y Lionel, pero es muy probable que Vibroplex prestase a Lionel el utillaje necesario o al menos permitió a Lionel copiarlo. Los bugs de Lionel fueron designados J-36 porque era la designación que el Ejército de Estados Unidos daba a cualquier bug.

Para quien no conozca bien cómo funciona un semiautomático, le invito a buscar en YouTube. Basta con poner las palabras mágicas "vibroplex bug" para ver multitud de videos con los que el lector entenderá a la primera de qué va ese mecanismo que diseñó Horace G. Martin a principios de 1900 para resolver el llamado "brazo de cristal", la dolencia profesional de los telegrafistas.

El bug dispone de un péndulo que entra en oscilación al pulsar la pala de los puntos, de hecho, se libera el mecanismo aprovechando la energía de

la propia pulsación. Es interesante observar que el diseño del bug implica un método bastante ingenioso de minimizar la fricción, puesto que los contactos dit se producen en un muelle anexo, que a su vez proporcionan una fuerza de recuperación para ayudar a mantener las oscilaciones isócronas en el corto plazo (en YouTube se puede ver un vídeo de W5TOM en el que con un BlueRacer bien ajustado consigue generar nada menos que 200 puntos en una sola pulsación).

Así pues, en el manejo del bug, los puntos los genera el sistema de péndulo mientras que las rayas se hacen manualmente, siendo labor del operador mantener una relación adecuada (1:3). Jugar con esa relación es parte de ese toque personal en la manipulación. Ahora bien, si el péndulo va muy rápido, también la manipulación deberá ser rápida y si no lo dominamos, el resultado puede ser ininteligible, ya que se generan más puntos de los que deseamos y lo que es peor aún, los caracteres que alternan puntos y rayas, como la "C" se hacen imposibles. Además, cuando la velocidad es alta el resorte de los puntos se vuelve más propenso a generar una señal con "carraspeo", que afea mucho la manipulación.

Volviendo a mi caso, era obvio que para aprender a manejarlo tenía que empezar despacio, por tanto se trataba de ralentizar aquel péndulo que se obstinaba en ir rápido. Pero y cómo diablos lo frenaba, porque el margen que me daba el peso desplazable no era suficiente... Empecé a investigar en foros americanos, donde hay mucha afición y tradición y efectivamente allí encontré respuestas. Hay varias maneras de bajar la velocidad del bug:

### 1. Variar la tensión del resorte

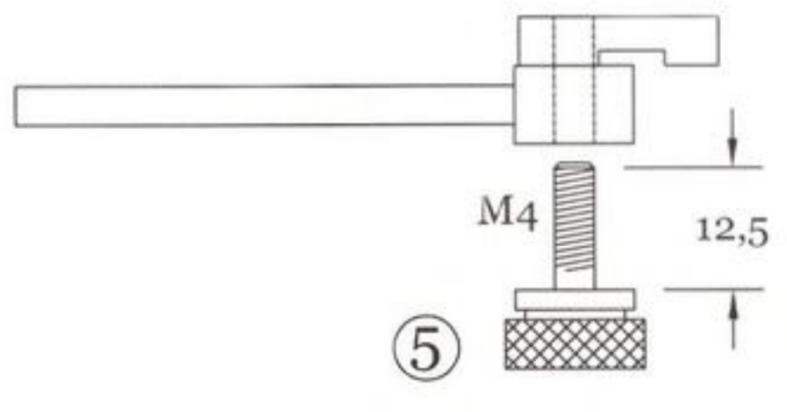
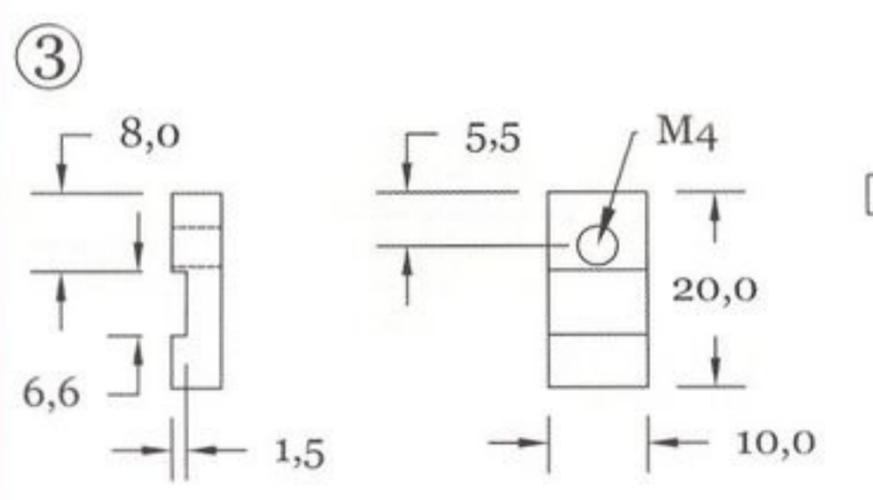
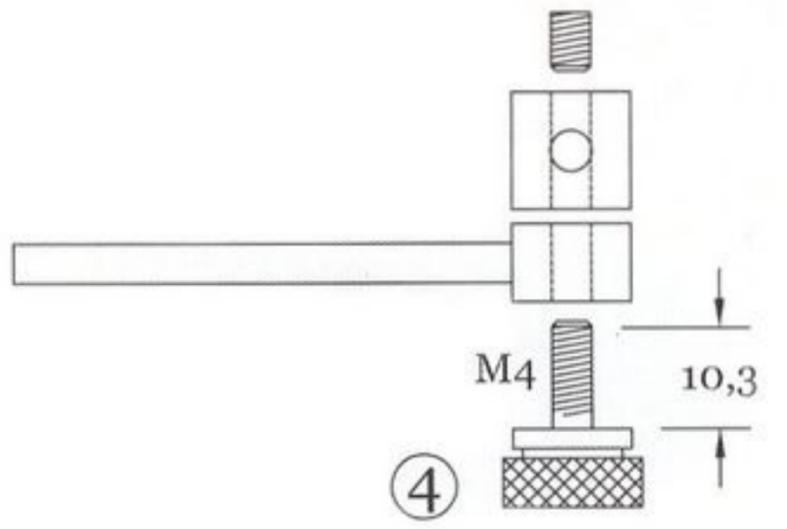
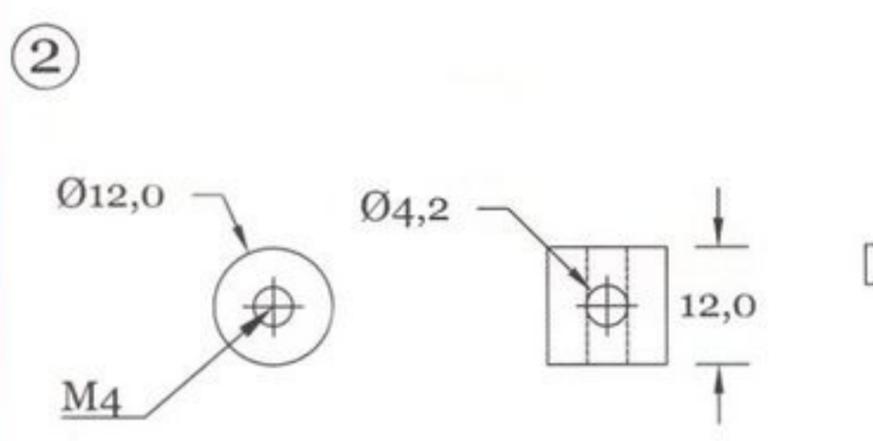
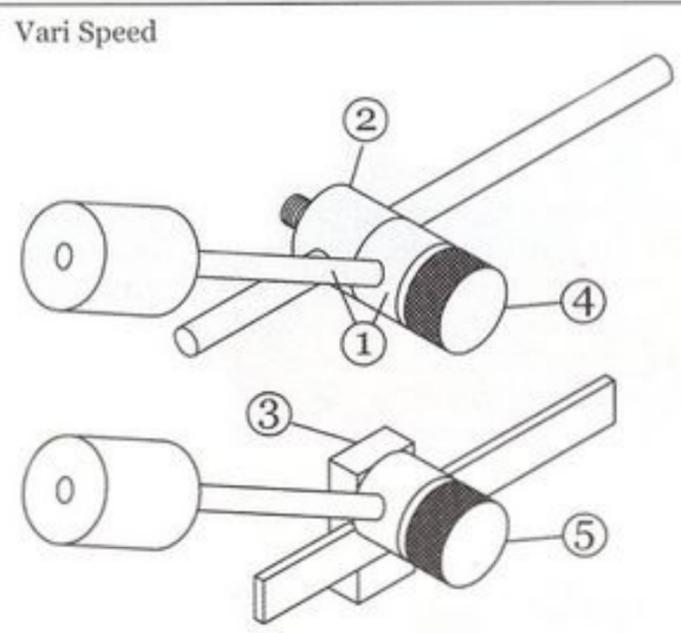
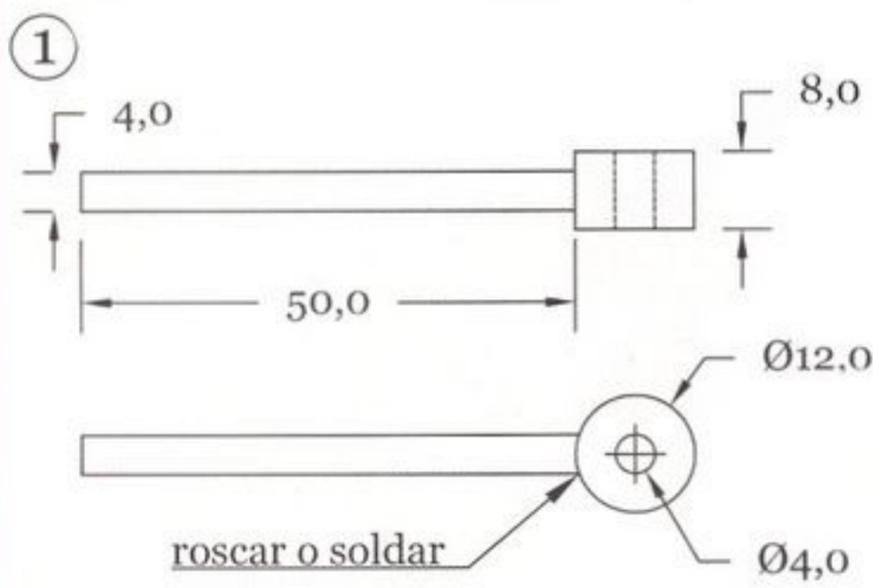
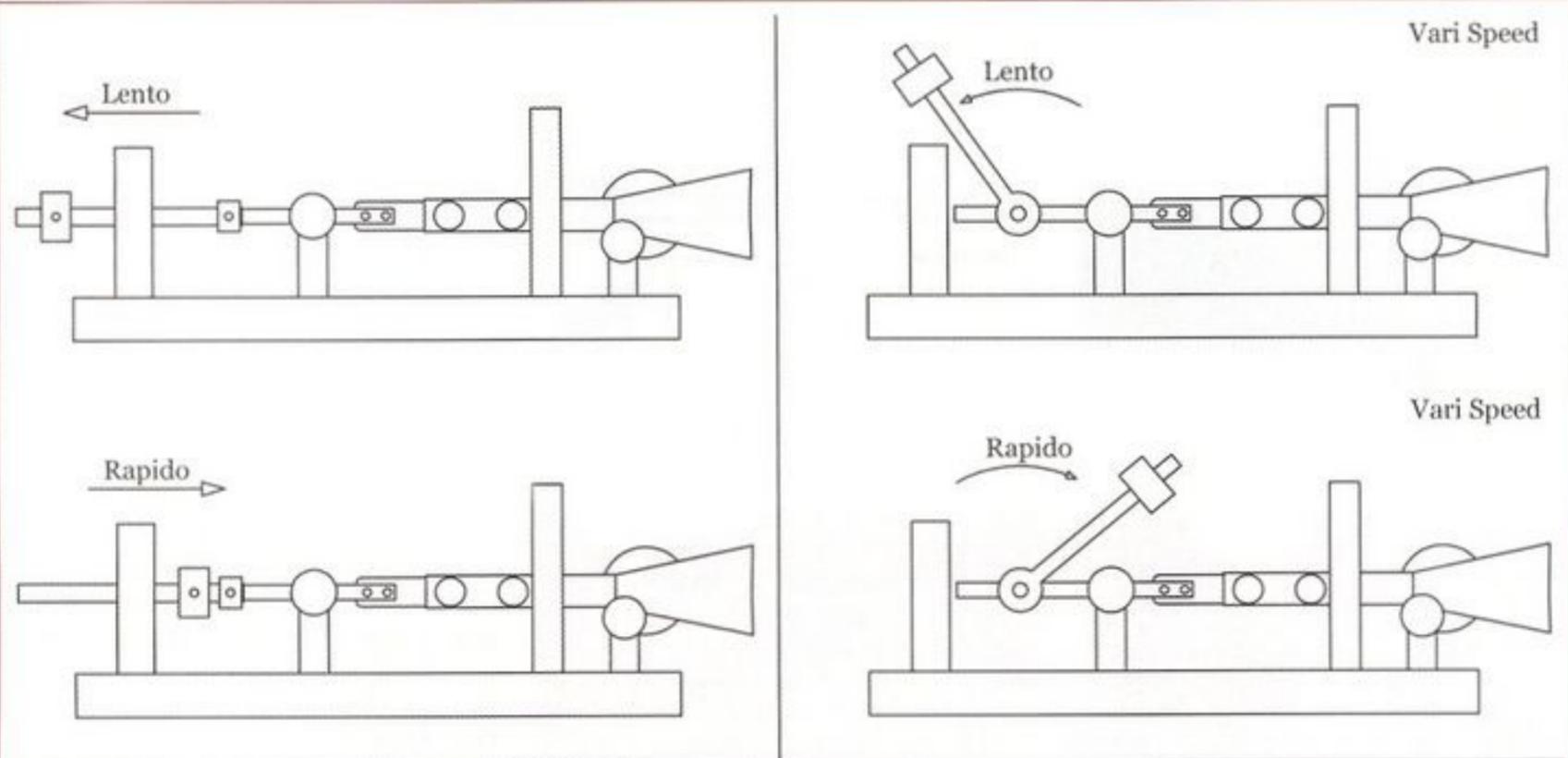
Me limito a mencionarlo pero no lo voy a desarrollar porque es complejo de implementar y queda fuera del alcance de este artículo. Se basa en el empleo de unos imanes de neodimio en atracción o repulsión variable que tiene un efecto equivalente a modificar la tensión del resorte. La idea se debe a Richard Meiss, WB9LPU, y con Google se puede encontrar empleando las palabras: Richard Meiss, WB9LPU, bugnapper.

### 2. Aumentar el peso en el péndulo

Es el sistema tradicional, por intuitivo y barato. He visto de todo enganchado a la barra del péndulo, desde pesos muy ela-



Foto 1. Lionel J-36



Diagrama



Foto 2. KD8JHJ Bug Tamer

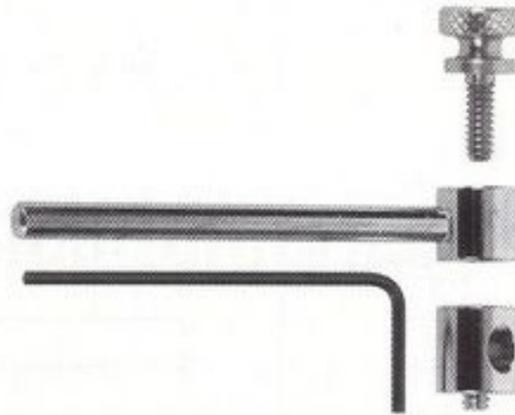


Foto 5. Vari Speed de Vibroplex

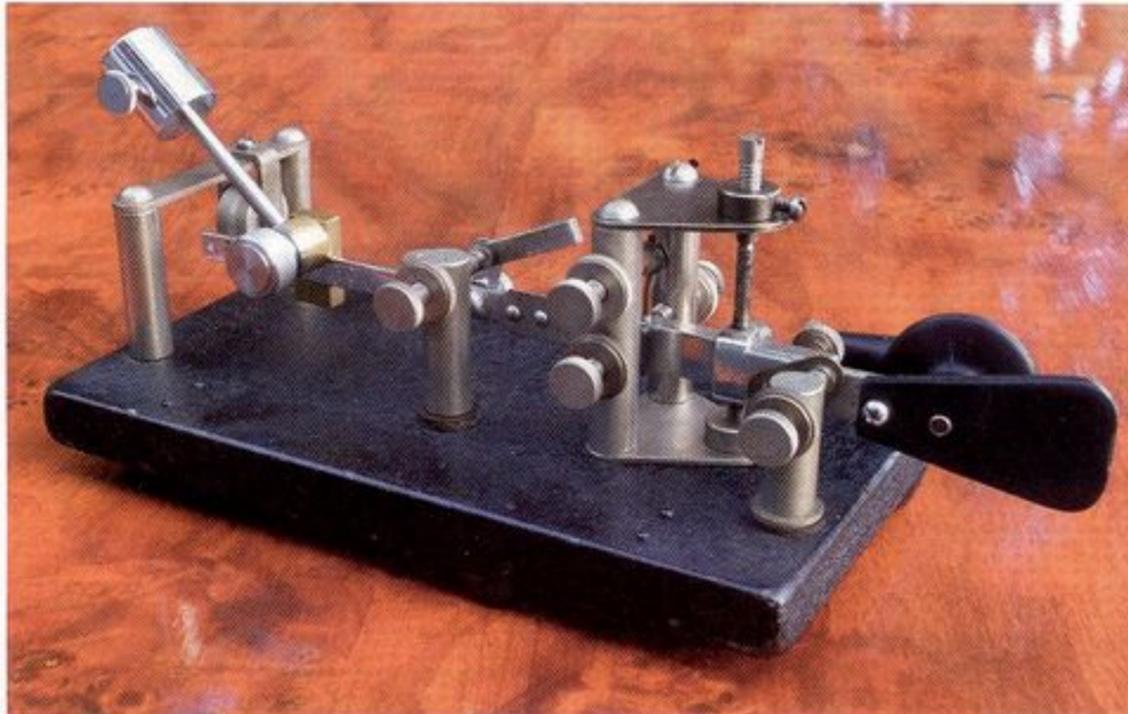


Foto 3. Lionel J-36 con Vari Speed casero en posición lenta



Foto 4. Lionel J-36 con Vari Speed casero en posición rápida

borados hasta trozos de hierro infames. De hecho, durante años la compañía Vibroplex había estado vendiendo pesos suplementarios para sus bugs y supongo que alguien en algún momento planteó: ¿qué es mejor para bajar la velocidad, alargar el péndulo o aumentar el peso? Para saberlo no hay más remedio que

entrar en matemáticas... cosa que no voy a hacer para no perder lectores, hi, hi. La respuesta es que en términos generales extender el brazo es más eficaz.

**3. Alargar el péndulo para desplazar el peso (sin incrementar este)**  
La primera manera de abordar esta solución

es la que plantea Mike, KD8JHJ, en su blog. Una solución sencilla que da mucho margen a la experimentación. Por lo que comenta Mike, no se puede abusar mucho de esa longitud añadida y se trata de buscar la combinación idónea entre longitud, peso y posición del mismo, para obtener unos puntos limpios y fáciles de controlar.

**4. Modificar la geometría del péndulo, para variar la posición del centro de gravedad del sistema**

Esta solución es el ingenio diseñado por Vibroplex y bautizado como Vari Speed. Se trata de un brazo articulado fijado al péndulo y que permite en función de su posición desplazar el centro de gravedad de este. Así, sin variar el peso se está variando la frecuencia de oscilación. Con Google/Images podemos encontrar muchas fotos empleando las palabras mágicas: "vibroplex vari-speed", "vibroplex slow down" y "morse bug tamer".

Para los manitas con herramientas a su disposición, incluyo planos de las dos versiones que he construido, una para el Vibroplex original, que servirá para la mayoría de modelos, y el otro para el Lionel J-36 (hay que tener en cuenta que son planos orientativos).

Finalmente, no todos tienen herramientas, tiempo, etc., y en ese caso por 35 \$ más portes se puede comprar el kit "Vari Speed" en Vibroplex.com o en dxengineering.com, y obtener un producto de calidad y con acabado profesional. (ver foto 5).

Nos queda por fin disponer de algún método para conocer aunque sea de manera aproximada la velocidad del ajuste. Seguramente lo más fácil hoy en día es emplear el keyer electrónico, que llevan la mayoría de los equipos. Se tratará de conectar por un lado el Bug a la entrada de vertical y por otro un key de palas a la entrada de keyer electrónico. Con esta configuración generamos puntos a velocidad conocida con el de palas y comparamos con los generados por el Bug. Así comparando auditivamente podemos conocer con bastante aproximación la velocidad que corresponde a cada posición, o al menos los márgenes disponibles. Aprovecho para recordar que, como regla general, un telegrafista debe llamar a la velocidad a la que puede recibir cómodamente y por la misma razón debemos responder una llamada adaptando nuestra velocidad a la del que llama. De este modo, la comunicación se establecerá sin problemas.

Manejar un semiautomático es un arte que requiere mucha dedicación y "sentido musical"... Os invito a ver un vídeo donde aparece una telegrafista profesional transmitiendo para la estación KPH. Buscad en YouTube "DA night of nights 10".

Ahora sí que no tengo excusa para aprender a manejar mi Bug... ¡¡Nos oímos!!.