

# Manual del módulo Secuenciador 32 vías PYRONUMERIQUE de ARTS France

Versión programa SEQ32 .V3

Actualizado el 30/08/06

Este secuenciador genera impulsiones eléctricas controladas en 32 líneas terminadas por encendedores de cargas pirotécnicas del tipo fuegos artificiales.

Evolución comparando con la V2 :

Unidad tiempo 50 ms en modo automático (100ms en V2).

Visualización posible del CS programa con el fin de reconocer las versiones distintas.

El tiro es secuencial y lo manda una única línea de mando.

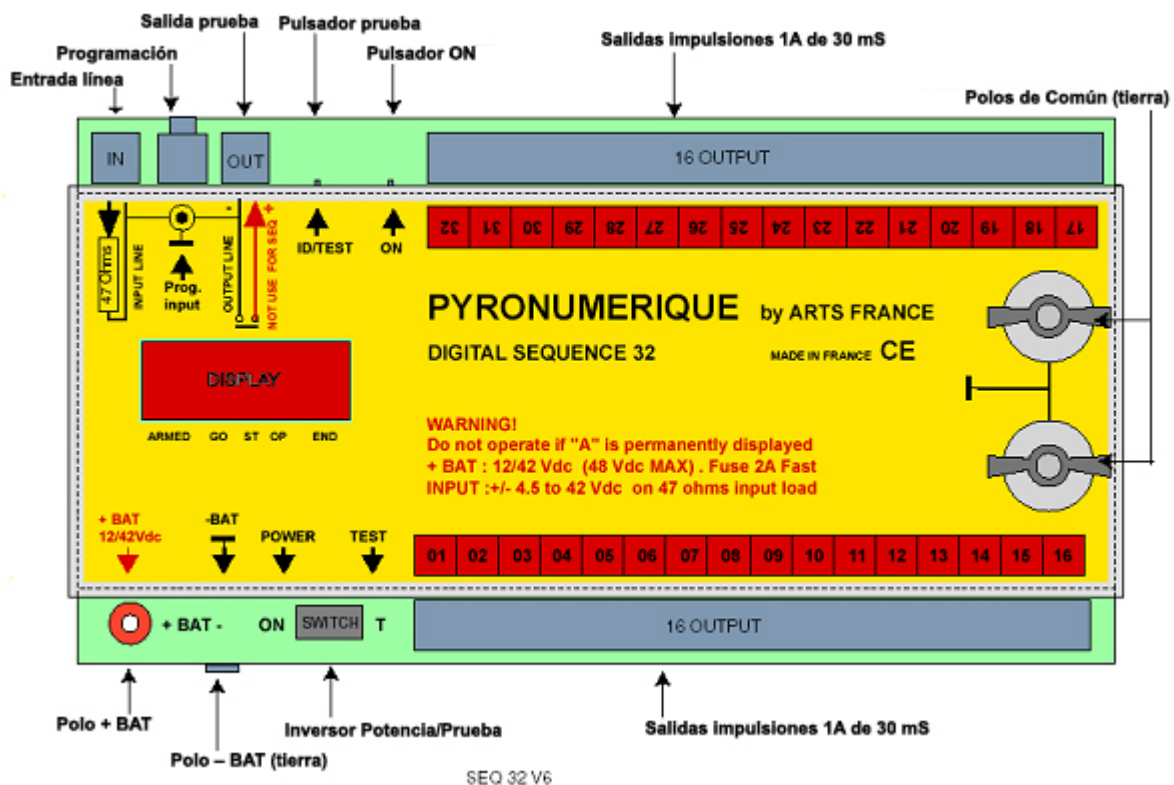
Dispone 2 modos de funcionamiento :

**El modo Automático :** la secuencia de tiro se encuentra almacenada en la memoria del módulo. Se inicia o se detiene a recepción de una impulsión a su entrada.

**El modo Externo :** gestiona la secuencia de tiro un sistema externo y se desplaza de un paso a recepción de una impulsión a su entrada.

Este módulo se adapta perfectamente a la extensión de los receptores de sistemas informatizados.

En este caso lo enciende un encendedor pirotécnico clásico.



Por motivos de seguridad, este módulo no dispone de interruptor principal. La desconexión física del cordón de alimentación + Bat a nivel del bloque batería asume esta función.

Antes de la puesta en tensión, el inversor de potencia debe estar en modo Prueba. Si no es el caso, la pantalla pide que se invierta su posición (« E\_t »).

## Ergonomía de la pantalla :

La pantalla se compone de 4 dígitos D1 a D4 de izquierda a derecha.

Un módulo armado muestra un « - » en D1 (ARMED)

Un módulo en operación de tiro enseña un « - » en D2 (GO)

Un cese del ciclo de tiro enseña un « - » en D3 (STOP posible en el modo automático) .

El cese del tiro enseña un « - » sur D4 (END)

Una vez el módulo armado, en cada momento solo presionando el pulsador de prueba.

En cada momento antes de que el módulo esté armado, cuando solo el punto se enseña, una alimentación de la línea de mando enseña « S » (START).

### **Funcionamiento en modo Automático :**

En cuanto esté el módulo alimentado, se visualiza el ID del módulo (N° identificateur)

Este modo automático lo detecta el módulo cuando un ID correcto distinto de cero está almacenado en la memoria.

El cuadro de tiro habrá sido programado en la memoria según el procedimiento descrito en el apartado Programación.

El ID permite reconocer el módulo programado para instalarlo en el terreno de tiro.

Por ejemplo, a un ID de « 0020 » le corresponde un tiempo total de 1,6s.

Si un « E » o un « A » se visualizan, ver el apartado Anomalías.

Presionar brevemente en el Pulsador Prueba muestra un punto.

#### **Opción 1 : (recomendada)**

Medir la tensión de la batería en vacío y probar la continuidad de las líneas :

Presión breve en el Pulsador Prueba : se muestra la tensión de la batería en vacío.

Presión breve en el Pulsador Prueba : son probadas las líneas programadas.

Cuando una línea está abierta, la prueba se detiene, el N° de línea aparece durante al menos 1 s.

Una presión en el Pulsador Prueba reinicia la prueba hasta la última línea programada en memoria (NN).

Se visualiza entonces :

« --NN » durante 1 s luego aparece un punto.

En esta fase se tienen las opciones 1 o 2:

#### **Opción2 :**

Tensión de la batería en carga (1A) y/o activación del módulo para el tiro :

Presión breve en Pulsador ON : se visualiza la tensión de la batería bajo carga 1A (se usa para calcular las líneas).

Presión breve en Pulsador ON : se visualiza un punto, se vuelve a las opciones 1 o 2.

Presión larga (>4s) en Pulsador ON cuando se visualiza la tensión batería.

El módulo está listo para el tiro y muestra un « - » encima de ARMED.

Se inicia el tiro por una presión de mando en la línea de entrada.

La pantalla muestra entonces un « - » encima de GO.

Se puede detener el ciclo automático con una impulsión de mando en la línea de entrada.

La pantalla muestra entonces un « - » encima de STOP.

En la fase final del tiro, la pantalla muestra un « - » encima de END y el módulo se queda bloqueado en este estado.

No se puede activar el módulo si la línea de mando está activada.

### **Funcionamiento en modo Externo :**

El módulo detecta automáticamente este modo cuando un ID de cero está almacenado en la memoria.

Si se muestra un ID diferente de cero (o « E »), se puede forzar el módulo en modo Externo manteniendo la presión en ambos pulsadores cuando se procede a la puesta en tensión.

#### **Opción 1 :**

Tensión de la batería en vacío y probar la continuidad de las líneas:

Presión breve en el Pulsador-Prueba : se muestra la tensión de la batería en vacío.

Presión en el Pulsador-Prueba : se prueban las 32 líneas.

Cuando una línea está abierta, la prueba se detiene, el N° de línea se muestra durante al menos 1s.

Una presión en el Pulsador-Prueba reinicia la prueba hasta la última línea. Se muestra ahora « --32 » durante 1s, luego un punto.

En esta fase, se tiene de nuevo la opción 1 o la 2.

#### **Opción 2 :**

Tensión de la batería en carga y/o activación del módulo para el tiro :

Presión breve en Pulsador ON : se visualiza la tensión batería bajo carga1A.

Presión breve en Pulsador ON : se visualiza un punto. Volvemos a la opción 1 o 2.

Presiones largas (>4s) en Pulsador ON cuando la visualización de la tensión batería está activa :  
El módulo está activado, listo para el tiro, y aparece un « - » encima de ARMED.  
Se inicia el tiro con una presión de mando en la línea de entrada.  
En pantalla aparece entonces un « - » encima de GO.  
Cada presión nueva de mando desplaza la línea activada de una unidad.  
Cuando se tira la 32ª línea, se visualiza « --32 » y el módulo queda bloqueado en esta función.

En cualquier fase de la activación del módulo, cuando solo el punto se visualiza, una alimentación de la línea de mando muestra « S ».  
No se puede activar el módulo si la línea de mando está programada.

### **ÍNDICE :**

Encendedor :  
Anomalías  
Batería  
Conexión  
Código hexadécimo  
Sistema de conexión  
Cordón especial RS232  
CS  
Fusible  
ID  
Impulsión de mando de entrada  
Impulsiones de tiro en las 32 líneas de salida  
Tierra  
Programación  
Seguridad  
Salida indicadores de activación del módulo  
Prueba líneas

### **Encendedor:**

Elementos de ignición de las cargas pirotécnicas.  
Encendedor aconsejado : marca Bickfort : resistencia 2 Ohmios, tiempo de ignición alrededor de 4ms.  
No colocar en serie encendedores de tipo u marca distintos.

### **Anomalías :**

#### Visualización de «E» :

En caso de error en la comprobación del ID, un « E » aparece y bloquea el módulo en modo AUTO.  
Los datos en memoria no son coherentes, es preciso volver a programar el módulo.

#### Visualización en continuo de «A» :

Un fallo ha sido detectado en la seguridad, el módulo debe ser reparado.  
En ambos casos se debe desconectar y volver a conectar la batería para poder confirmar el fallo.

#### El módulo no muestra nada :

Comprobar el fusible en el interior del módulo  
Si 2 fusibles son destrozados uno tras de otro, el módulo debe ser reparado.

#### Visualización de «E\_t» :

La posición del inversor ON/T es incorrecta. Cambiar de posición.

### **Batería :**

**No alimentar nunca el módulo SEQ32 con una alimentación conectada en la corriente para utilizarlo en el terreno (Tiro de fuegos artificiales).**

La batería puede tener una tensión de 12 a 48VDC. La prueba bajo 1A no debe indicar menos de 9V.  
La tensión de la batería en vacío no debe ser superior a 50V. Una tensión superior a este valor destruirá el fusible.

A una tensión batería de 50V conectada en el módulo con el punto (solo) visualizado, le corresponde un valor de 49,4V del visualizador (inversor de potencia en posición T).

**Para evitar que se alcance la tensión límite de protección, se ruega no usar baterías cuya tensión nominal sea superior a 42V (48V máximo en pantalla).**

Para medir la tensión bajo carga 1A, se toma en cuenta la resistencia interna de la batería, de la línea de alimentación y de las protecciones de entrada. Es normal que el valor sea inferior de varios voltios al de la tensión en vacío.

Para calcular la resistencia máxima de línea autorizada, tomar el valor bajo prueba 1A y restar 3 Voltios (disminución de tensión en el generador de corriente de 1A).

En ahorro de energía el consumo de un módulo armado es del orden de 10mA bajo 24V.  
En los encendedores, un generador interno incluido en el módulo limita la corriente a 1A.  
No usar el condensador de paralelo con las salidas de la batería.

#### **Conexión :**

Cada una de las 32 salidas recibe uno de los 2 cables de los encendedores, el otro está conectado a uno de los polos del común (tierra de la carcasa).

La línea de mando no está polarizada, la constituyen 2 cables que transmiten las presiones de mando (polo naranja).

#### **Código hexadecimal :**

Codificación de un número con base 16 con los siguientes valores : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,b,c,d,E,F.  
Se utiliza esta codificación para mostrar el ID.

#### **Sistema de conexiones :**

Excepto para los 2 polos de retorno de común, todo el sistema consiste en caja de muelles con pulsadores.

Manejar los pulsadores con cautela para una mayor duración de estos conectores.

Usar cable rígido de 0.5 a 1mm<sup>2</sup>

#### **Cordón especial RS232 :**

Cordón con ficha estéreo de 3.5mm, por parte del módulo, y de una DB9 RS232 por parte del PC.  
3 puntos son cableados : RX, TX y tierra.

#### **CS :**

« Check sum », identificador de la versión programa del secuenciador

A partir de la V3, puede leerse en la pantalla al final del tiro (END) presionando en el pulsador « ON ».

El CS de la V3 es « cE31 »

#### **Fusible :**

Usar solo fusibles rápidos 5x20 calibre 2A (visualización F como « Fast »)

El módulo incluye un fusible de recambio (2A type F). Asegurarse que esté disponible en todo momento.

El uso de un fusible de tipo distinto puede provocar su destrucción en condiciones normales o a la destrucción definitiva del módulo de tiro.

#### **ID :**

Identificador del módulo. Se trata de la suma del tiempo total en unidades de 0,05s de la secuencia en 4 dígitos en código hexadecimal (h).

Valor máximo. : 53mn, 59s, 19x1s/20 = 64799 x 0,05s o sea : fd1f (h)

A un tiempo total de 1,6 le corresponderá un ID de 0020 (h)

#### **Impulsión de mando de entrada :**

La impulsión debe ser superior a 5ms (seguridad contra parásitos)

Impulsión 4,5V a 42V en impedancia de entrada de 47 ohmios.

Aconsejado : 10 a 40 ms/ 24V

Nota : en modo automático el cese y el reinicio de la secuencia de tiro precisan de impulsiones no inferiores a 0,1s. El primer lanzamiento de la secuencia puede ser realizado con una impulsión de 10 à 40 ms.

El polo de entrada de línea no está polarizado.

La resistencia de entrada se limita a 10W. Se debe de respetar el cuadro 1, en final de manual, que determina el intervalo de tiempo entre las impulsiones según la tensión batería.

En modo automático una única impulsión basta para iniciar la secuencia de tiro. En esta fase se puede utilizar tensiones de entradas altas (<96V), pero limitadas a 0,2s.

Se recomienda el modo automático para tiros en ráfagas rápidos con baterías superiores a 24 V.

En modo externo se debe respetar los valores del cuadro 1 entre las impulsiones.

Para tiros en ráfagas rápidas ( 20 tirs/s) no sobrepasar 24V/40ms.

Para tiros en ráfagas rápidas ( 10 tirs/s) no sobrepasar 36V/40ms.

Si el sistema externo libera una tensión más fuerte y duraciones de impulsión y de intervalos entre las impulsiones que llevan a disipación superior a 10W en la resistencia de entrada de 47 ohmios, se debe añadir una resistencia en serie en la línea de mando (47 ohms 10w por encima de 42V).

La garantía no abarca la destrucción de la resistencia de entrada.

### **Impulsiones de tiro en las 32 líneas de salida :**

15ms después del mando en la línea de entrada, se envía una impulsión de 25mS de 1A en la línea de salida activa.

El intervalo mínimo entre las impulsiones de mando es de 45 mS en modo externo.

El tiempo en modo automático lleva ritmo de unidades de tiempo de 0,05 s.

Estas salidas son pasivas. No insertar tensión en estas salidas.

En el caso excepcional de mandar una línea manualmente, desconectar la línea del conector gris 16 puntos y aplicarle una tensión que puede ser el +BAT.

### **Tierra :**

Punto común eléctrico de la carcasa, del -BAT, de los polos de común de retorno de las líneas, una de las 2 líneas del conector indicador de activación, y la tierra de la ficha RS232 de programación.

Cuidarse de que los 4 tornillos de sujeción laterales de la tapa estén atornillados apretados y no estén oxidados. El retorno del común de las salidas se realiza por estos 4 tornillos.

Esta topología de masas junto a una estructura de aluminio denso le confiere al módulo una óptima fiabilidad.

### **Programación :**

La programación almacena en la memoria los parámetros de tiro en modo Automático.

El programa TabTir\_32v permite crear y programar las secuencias.

Utilizar el repertorio Prog\_Tir incluido con el módulo SEQ32 para cualquier usuario registrado.

El archivo « LeaMe » de este repertorio describe en detalle el proceso de instalación y de programación.

La unidad de tiempo es de 0,05s.

El tiempo mínimo por la primera línea es de 00h, 00mn, 00s y 0,05s entre las otras.

El tiempo máximo entre 2 líneas y el tiempo total de la programación es de 53 mn 59s 19x1s/20s.

Se debe desconectar el módulo de todas sus cargas de líneas.

Enchufar el cordón especial RS232 entre el módulo y el PC.

Mantener presionado el pulsador "Prueba" a la puesta en tensión : visualización de « P ».

Iniciar la programación de un archivo válido de tiro desde un PC a y el programa TabTir\_32v.

Los archivos de programación resultando del programa entre los cuales archivos de texte (.txt) cuyo nombre es similar a :

«Tiro» N° ID «T» tiempo total en unidades de 0,1s «\_S» número de salidas activas «\_» N° registro

Ejemplo : Tiro1F\_T 31\_S 32\_1.txt por un archivo con ID «001F» un tiempo total de 1,55s y 32 salidas activas (osea 0,05s entre los 32 tiros).

El contenido del archivo representa los intervalos de tiempo de las 32 salidas, el tiempo total, el N°ID, el N° registro, la fecha, el título, los comentarios, con los parámetros separados por comas, osea :



Cuadro 1 : tabla de intervalos entre las impulsiones de salida según la batería

V Bat (v)	impulsión (s)	Intervalo impulsión(es) siguiente (s)	V Bat (v)	impulsión (s)	Intervalo impulsión(es) siguiente (s)
94	0,10	1,88	94	0,04	0,75
92	0,10	1,80	92	0,04	0,72
90	0,10	1,72	90	0,04	0,69
88	0,10	1,65	88	0,04	0,66
86	0,10	1,57	86	0,04	0,63
84	0,10	1,50	84	0,04	0,60
82	0,10	1,43	82	0,04	0,57
80	0,10	1,36	80	0,04	0,54
78	0,10	1,29	78	0,04	0,52
76	0,10	1,23	76	0,04	0,49
74	0,10	1,17	74	0,04	0,47
72	0,10	1,10	72	0,04	0,44
70	0,10	1,04	70	0,04	0,42
68	0,10	0,98	68	0,04	0,39
66	0,10	0,93	66	0,04	0,37
64	0,10	0,87	64	0,04	0,35
62	0,10	0,82	62	0,04	0,33
60	0,10	0,77	60	0,04	0,31
58	0,10	0,72	58	0,04	0,29
56	0,10	0,67	56	0,04	0,27
54	0,10	0,62	54	0,04	0,25
52	0,10	0,58	52	0,04	0,23
50	0,10	0,53	50	0,04	0,21
48	0,10	0,49	48	0,04	0,20
46	0,10	0,45	46	0,04	0,18
44	0,10	0,41	44	0,04	0,16
42	0,10	0,38	42	0,04	0,15
40	0,10	0,34	40	0,04	0,14
38	0,10	0,31	38	0,04	0,12
36	0,10	0,28	36	0,04	0,11
34	0,10	0,25	34	0,04	0,10
32	0,10	0,22	32	0,04	0,09
30	0,10	0,19	30	0,04	0,08
28	0,10	0,17	28	0,04	0,07
26	0,10	0,14	26	0,04	0,06
24	0,10	0,12	24	0,04	0,05
22	0,10	0,10	22	0,04	0,04