

Ingeniería de Colectores de Polvo

Secuenciadores Serie PB



## Lista de Contenidos

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Lista de Figuras .....              | 3  |
| Lista de Tablas .....               | 3  |
| Descripción General .....           | 4  |
| Características estándar .....      | 4  |
| Características técnicas .....      | 5  |
| Dimensiones del equipo .....        | 6  |
| Instalación .....                   | 10 |
| Lay-Out eléctrico .....             | 11 |
| Conexiones eléctricas.....          | 14 |
| Arranque .....                      | 16 |
| Programación .....                  | 17 |
| Anexos .....                        | 18 |
| Anexo A: Unidades de medición ..... | 18 |
| Anexo B: Solución de Problemas..... | 19 |
| Anexo C: Garantía.....              | 19 |
| Anexo D: Certificaciones .....      | 20 |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Dibujo de plano del gabinete de un PB de 4 y 8 salidas.....  | 6  |
| Figura 2: Dibujo de plano del gabinete de un PB de 8 y 16 salidas.....   | 7  |
| Figura 3: Dibujo de plano del gabinete de un PB desde 20 hasta 32 salidas. ....  | 8  |
| Figura 4: Dibujo de plano del gabinete de un PB desde 36 hasta 48 salidas. ....  | 9  |
| Figura 5: Lay-Out de un secuenciador PB desde 4 hasta 16 salidas.....  | 11 |
| Figura 6: Lay-Out de un secuenciador PB desde 20 hasta 28 salidas.....   | 12 |
| Figura 7: Lay-Out de un secuenciador PB desde 32 hasta 48 salidas.....   | 13 |
| Figura 8: Diagrama de conexiones eléctricas entre un secuenciador PB12 y una caja de bobinas Mecair CSN12. ....        | 15 |
| Figura 9: Panel de Control de los secuenciadores serie PB.....   | 16 |
| Figura 10: Lay-Out de la programación de los secuenciadores PB. ....   | 17 |
| Figura 11: Declaración de conformidad europea de los secuenciadores ere PB de la marca ESA Electronic Engineering..... | 20 |

## Lista de Tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Datos técnicos de los secuenciadores serie PB. ....   | 5  |
| Tabla 2: Características técnicas del gabinete PB con 4 y 8 salidas. ....  | 6  |
| Tabla 3: Características técnicas del gabinete PB con 12 y 16 salidas. ....                                      | 7  |
| Tabla 4: Características técnicas del gabinete PB desde 20 hasta 32 salidas. ....                                | 8  |
| Tabla 5: Características técnicas del gabinete PB desde 36 hasta 48 salidas. ....                                | 9  |
| Tabla 6: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 4 hasta 16 salidas.....   | 11 |
| Tabla 7: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 20 hasta 28 salidas. .... | 12 |
| Tabla 8: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 32 hasta 48 salidas. .... | 13 |
| Tabla 9: Efectos de los botones durante el modo de ciclos de limpieza del secuenciador PB. ....                  | 16 |
| Tabla 10: Códigos en el display de los secuenciadores serie PB junto con su significado. ....                    | 16 |
| Tabla 11: Unidades de medición y cálculo usados en este documento. ....  | 18 |
| Tabla 12: Solución a problemas de los secuenciadores serie PB. ....  | 19 |

## Descripción General

El secuenciador electrónico serie PB está diseñado para sistemas de limpieza de colectores de polvo, utiliza la tecnología avanzada de microprocesador, diseñada para controlar el intervalo y el tiempo de pulso de las válvulas de diafragma. Viene en caja ABS o PS con tapa transparente. Puede trabajar en conjunto con un medidor de presión diferencial externo para operar en modo manual o a demanda.

## Características estándar

Los secuenciadores de la serie PB cuentan con las siguientes características:

- Duración del impulso de electroválvulas desde 0.05 hasta 5.00 [s].
  - Con tiempo de activación menor de 1[s] es posible programar cualquier valor del tiempo de pausa en el rango indicado. Si el tiempo de activación es mayor que 1[s] el tiempo mínimo de pausa establecido es: Mínimo 5 veces el tiempo de pulso.
- Pausa entre un disparo desde 1 hasta 999 [s].
- ON/OFF ciclo de limpieza por medio de contacto externo.
  - Los bornes D6 (14 y 15) se conectan a un controlador externo (Switch, PLC, etc.). Cuando se cierre el circuito en estos bornes, la electrónica operará sus ciclos de limpieza ordinarios, pero cuando el circuito en estos bornes sea abierto, los ciclos de limpieza serán pausados, la electrónica mostrará la palabra "OFF" en su display y solo reanudará los ciclos (desde el inicio y no donde se quedó) cuando el circuito sea cerrado nuevamente. Nota: Colocar un cable en los bornes del contacto si no se usa con un controlador externo.
- ON/OFF ciclo de limpieza por medio de contacto dP externo.
  - Los bornes C6 (14 y 15) se conectan al relé de un medidor de presión diferencial. Cuando la presión diferencial entre debajo del espejo del colector de polvo contra arriba del espejo sea mayor de un límite establecido, el dP deberá de abrir su relé de tal manera que se abre el circuito entre los bornes mencionados y la electrónica pause los ciclos de limpieza ordinarios (pausará cuando termine el ciclo completo, es decir: cuando regrese nuevamente a la salida "1" es cuando pausará) y mostrará la letra "P" en su display. Si se vuelve a cerrar el circuito en estos bornes (el dP vuelva a ser arriba del límite establecido), los ciclos de limpieza ordinarios se reanudarán. NOTA: Colocar un cable en los bornes del contacto si no se usa con entradas de contactos externo activas.
- Ciclos de limpieza adicionales después la parada del ventilador.
  - Los bornes D1a (12 y 13), se conecta al paro del ventilador. Cuando el ventilador haya sido apagado, se debe de abrir un circuito en estos dos bornes y justo en ese momento, se comenzarán los ciclos de limpieza final (que se programan en el menú del equipo). Nota: si no se utilizará el conectar el paro del ventilador, dejar siempre el circuito cerrado en estos dos bornes.

- Selección del número de salidas.
  - Se puede seleccionar el número de salidas de manera manual o de manera automática en el menú de programación de la electrónica.
- Protección de todas las salidas contra el cortocircuito.
  - En caso de cortocircuito en una electroválvula, la electrónica la interrumpe automáticamente y el relé K1 normalmente activado, se apaga y el contacto en el borne se abre.
  - El display muestra el código "E1" y el número de la salida que falla. Pulsar el botón B para reiniciar la alarma.
- Activación manual de cada salida por teclado.
  - Por medio del teclado del equipo es posible activar manualmente cada salida, una a la vez, para un eventual test de funcionamiento.
  - Con la Tecla C se selecciona la salida de activar, con la tecla A se activa la salida. La salida estará activa para todo el tiempo que la tecla A está presionada. Esto permite de medir la tensión de salida con un multímetro.
- Carga máxima de energía para cada salida 25[W].
- Habilitación entradas de contactos exterior.
  - En el Set up es posible activar o desactivar el control de todas las entradas del dispositivo. En caso de las entradas desactivadas, están consideradas siempre cerradas por lo que no se requiere ningún cable a sus bornes.
  - Puentear los bornes de las entradas no usadas en caso de entradas activadas.
  - NOTA: todas las entradas del aparato tienen que ser conectadas a contactos exterior sin tensión.
- Selección tensiones de entrada / salida.

### Características técnicas

La información técnica de los secuenciadores serie PB se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Datos técnicos de los secuenciadores serie PB.

| <b>Especificaciones técnicas</b>  |  |
|-----------------------------------|--|
| <i>Alimentación Estándar</i>      | 230 [VAC] / 115 [VAC]  |
| <i>Alimentación bajo pedido</i>   | 24 [VAC] / 24 [VDC]  |
| <i>Alimentación válvulas</i>      | 230 [VAC] / 115 [VAC]<br>24 [VAC] / 24 [VDC]                 |
| <i>Temperatura funcionamiento</i> | Desde - 10 [°C] hasta + 50 [°C]                              |
| <i>Número de salidas</i>          | 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48 Electroválvulas |
| <i>Max Potencia absorbida</i>     | Stand-by: 10 [VA]<br>Max ev. ON: 30 [VA]                     |
| <i>Grado de protección</i>        | IP65   |
| <i>Material</i>                   | 4-16 salidas: ABS<br>20-48 salidas: PS                       |
| <i>Bornes (Clemas)</i>            | 2,5 [mm <sup>2</sup> ] - 250 [VAC] / 12 [A]                  |

### Dimensiones del equipo

Las dimensiones del equipo varían según su número de salidas.

Para secuenciadores PB con salidas con 4 y 8, utilizan un gabinete "1.2" (ver Tabla 11) las dimensiones de dicho gabinete se muestran en la Figura 1.

Tabla 2: Características técnicas del gabinete PB con 4 y 8 salidas.

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>              | <b>1.2</b>           |
| <b>Grado de Protección</b> | IP66                 |
| <b>Material</b>            | ABS                  |
| <b>Temperatura</b>         | -40[°C] hasta 60[°C] |
| <b>Color</b>               | RAL 7035             |

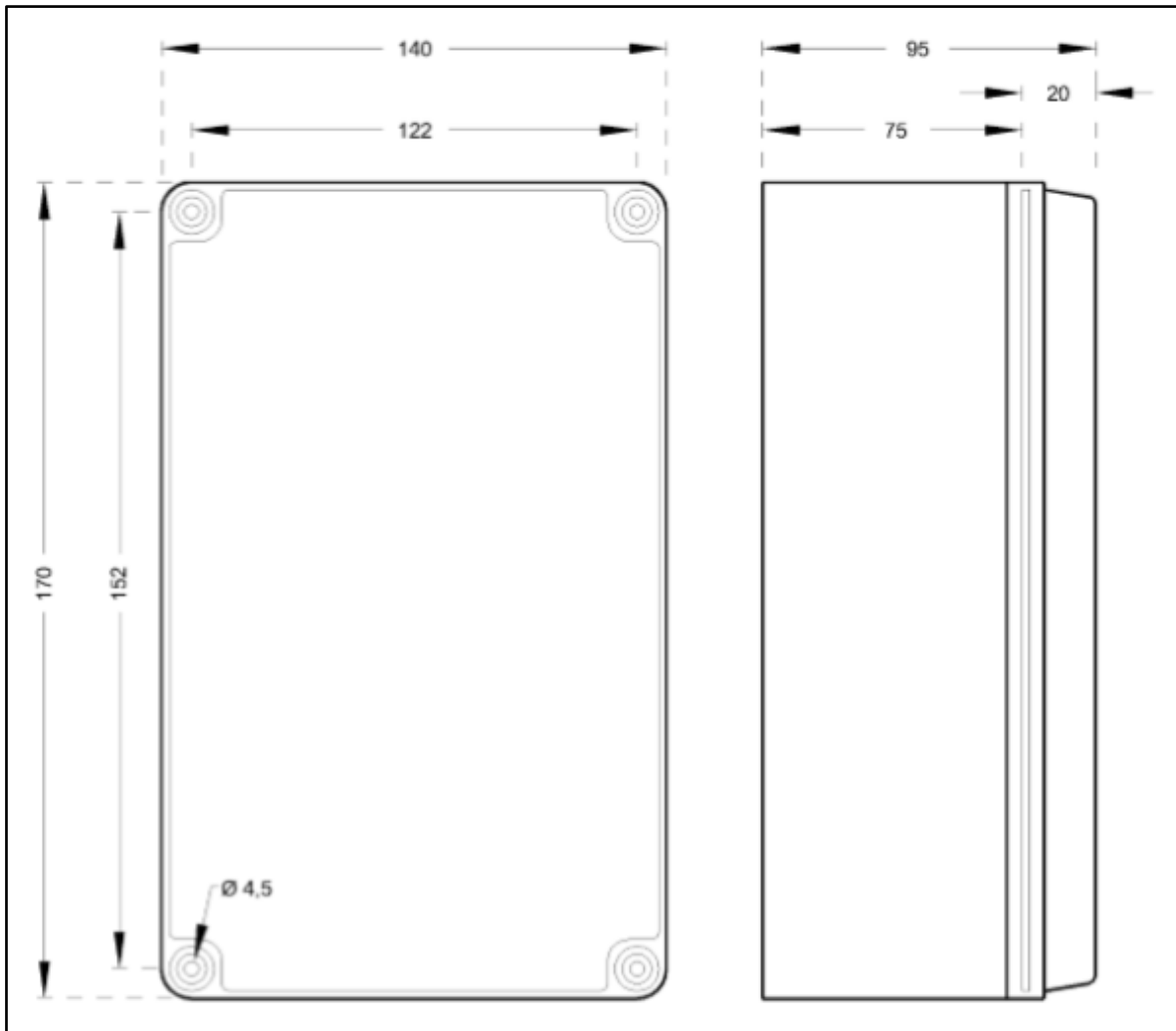


Figura 1: Dibujo de plano del gabinete de un PB de 4 y 8 salidas.

Para secuenciadores PB con salidas con 12 y 16, utilizan un gabinete "1.3" (ver Tabla 3Tabla 11) las dimensiones de dicho gabinete se muestran en la Figura 2Figura 1.

Tabla 3: Características técnicas del gabinete PB con 12 y 16 salidas.

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>              | <b>1.3</b>           |
| <b>Grado de Protección</b> | IP66                 |
| <b>Material</b>            | ABS                  |
| <b>Temperatura</b>         | -40[°C] hasta 60[°C] |
| <b>Color</b>               | RAL 7035             |

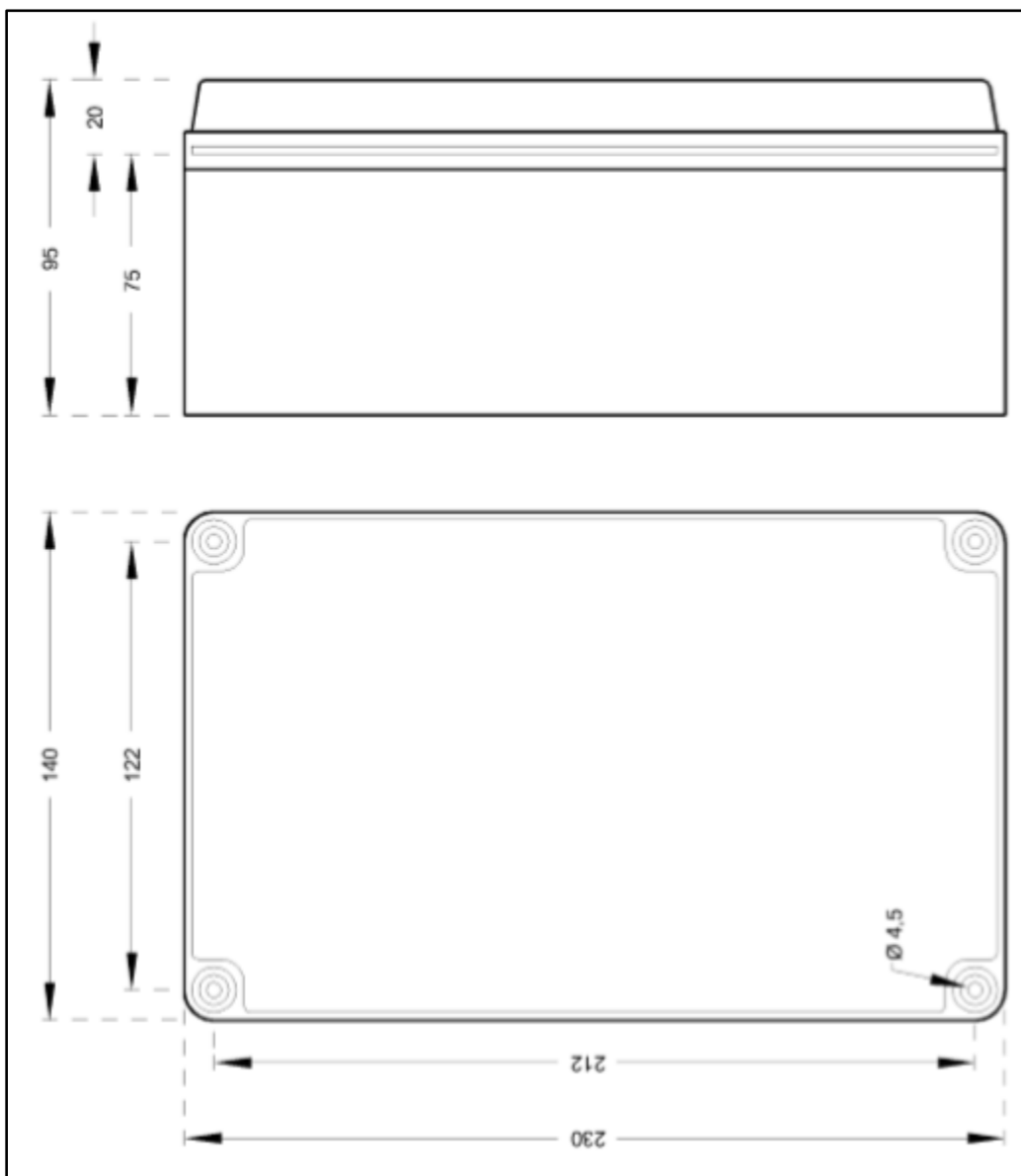


Figura 2: Dibujo de plano del gabinete de un PB de 8 y 16 salidas.

Para secuenciadores PB con salidas desde 20 hasta 32, utilizan un gabinete "1.4" (ver Tabla 4Tabla 11) las dimensiones de dicho gabinete se muestran en la Figura 3Figura 1.

Tabla 4: Características técnicas del gabinete PB desde 20 hasta 32 salidas.

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>              | <b>1.5</b>           |
| <b>Grado de Protección</b> | IP66                 |
| <b>Material</b>            | PS Termoplástico     |
| <b>Temperatura</b>         | -25[°C] hasta 50[°C] |
| <b>Color</b>               | RAL 7035             |

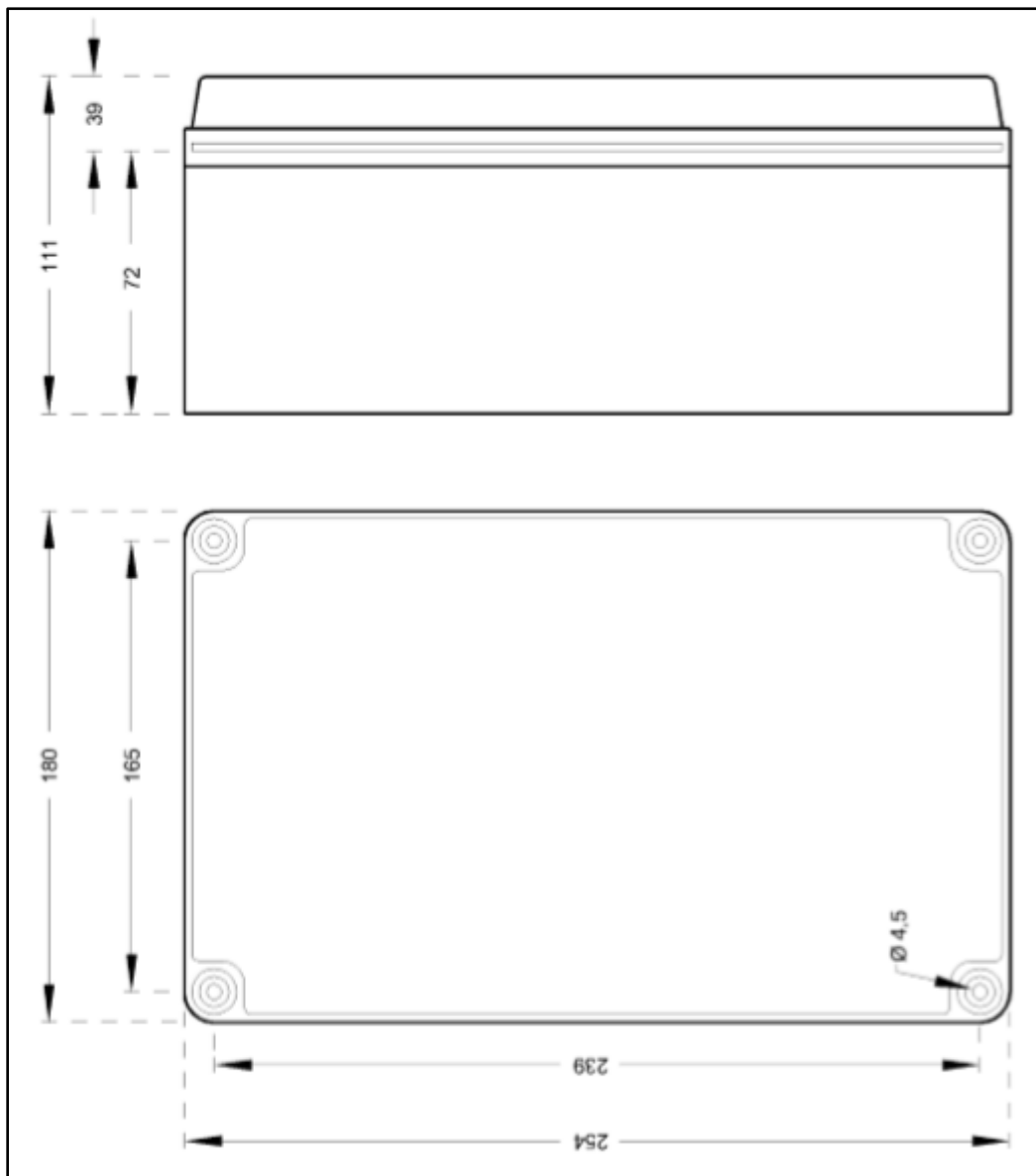


Figura 3: Dibujo de plano del gabinete de un PB desde 20 hasta 32 salidas.



Para secuenciadores PB con salidas desde 36 hasta 48, utilizan un gabinete "1.4" (ver Tabla 5Tabla 11) las dimensiones de dicho gabinete se muestran en la Figura 4Figura 1.

Tabla 5: Características técnicas del gabinete PB desde 36 hasta 48 salidas.

|                            |                      |
|----------------------------|----------------------|
| <b>Código</b>              | <b>1.6</b>           |
| <b>Grado de Protección</b> | IP66                 |
| <b>Material</b>            | PS Termoplástico     |
| <b>Temperatura</b>         | -25[°C] hasta 50[°C] |
| <b>Color</b>               | RAL 7035             |

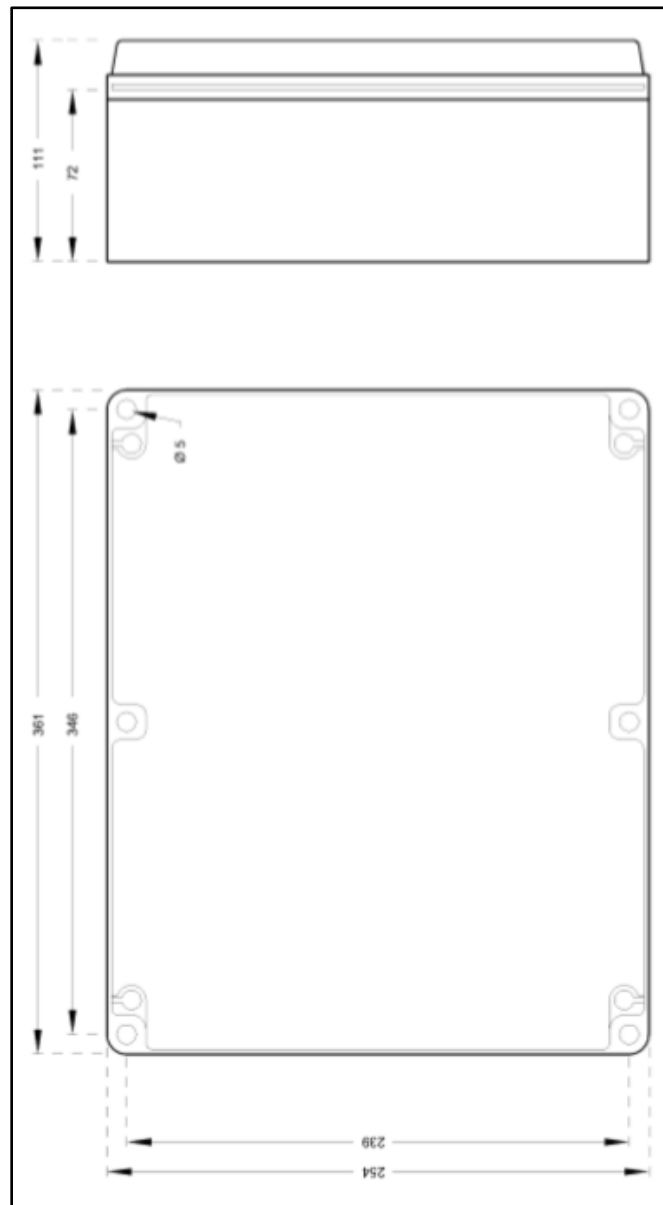


Figura 4: Dibujo de plano del gabinete de un PB desde 36 hasta 48 salidas.

## Instalación

Para asegurar una instalación segura del equipo, se deben de seguir las siguientes normas:

- Proteger el aparato de una exposición directa al sol.
- Colocar el dispositivo lejos del calor y de fuentes de campos electromagnéticos. Conectar al equipo a línea de alimentación diferente de las utilizada para controlar motores eléctricos u otros equipos de grande potencia que pueden crear ruidos en la línea. Equipo no de seguridad.
- Fijar el dispositivo por lo menos a 60[cm] del suelo.
- Antes de abrir el dispositivo para cualquier operación verificar que no hay una alta densidad de polvo en el aire. Para operaciones eléctricas quitar siempre la tensión, esperar también 30 segundos para la descarga del condensador y verificar de estar en condiciones de atmósfera segura interno antes de abrirlo. Al final de la operación, cerrar el dispositivo para reponer el grado de protección antes de encenderlo.
- Para entradas de control (D1a, D5, D6..) usar cables antideflagrantes con una sección mínima de 0,5[mm<sup>2</sup>].
- Para la conexión eléctrica de la tensión de alimentación y de las electroválvulas utilizar cables ignífugos con una sección mínima de 0,75 mm<sup>2</sup>. Para contactos de salida del relé utilizar cables ignífugos con una sección mínima de 1,5[mm<sup>2</sup>].
- Para tensiones de alimentación y los voltajes aplicados a los contactos de relé, seguir las normas vigentes
- La falta de aplicación de las reglas y normas de instalación y de seguridad existentes, exime al fabricante de responsabilidad.
- No conectar a tierra el común de las electroválvulas (ver diagrama eléctrico de la Figura 8 en la 15).

Utilizando los jumpers JP1, JP2 y JP3 se selecciona la alimentación de la electrónica, la tensión hacia las electroválvulas y el tipo de corriente a las electroválvulas:

- **JP1:** selección de tensión de carga entre 115[VAC] o 230[VAC].
- **JP2:** selección de la tensión de salida entre 24, 115, 230 V (sólo con tensión de alimentación de 115[VAC] o 230[VAC]).
- **JP3:** selección de tensión de salida entre AC y DC sólo con JP2 establecido en 24[V]
- **IMPORTANTE:** se debe de ajustar la función F08 (dentro del menú de programación) a la misma tensión de salida seleccionada en los jumpers. En caso contrario se podrían tener funcionamientos defectuosos en el secuenciador. Ver sección de “Programación” en la página 17.

### Lay-Out eléctrico

El Lay-Out del equipo varían según su número de salidas.

Para secuenciadores PB con salidas desde 4 hasta 16, Su Lay-Out de las conexiones eléctricas se puede observar en la Figura 5, y su explicación a detalle en la Tabla 6.

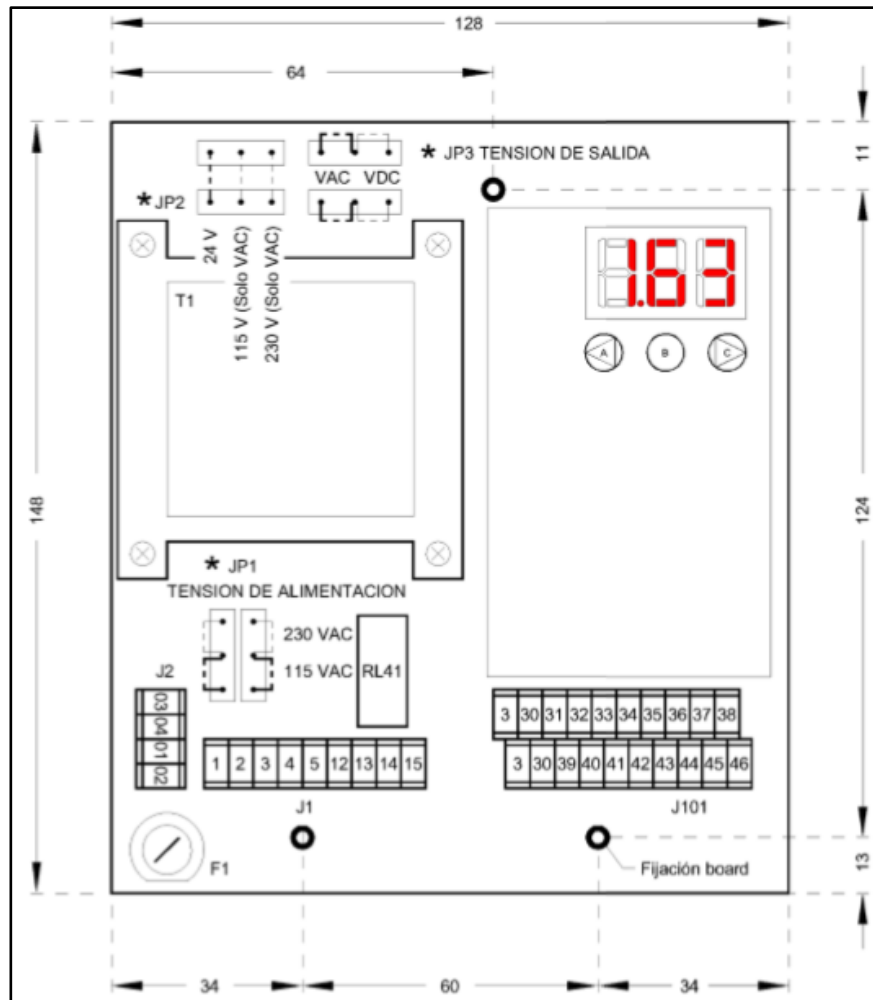


Figura 5: Lay-Out de un secuenciador PB desde 4 hasta 16 salidas.

Tabla 6: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 4 hasta 16 salidas.

|      |   |
|------|---|
| F1   | Fusible de protección 5x20                      |
| J1   | Bornes de conexión alimentación e I/O           |
| J2   | Bornes conexión selectora de línea              |
| J101 | Bornes de conexión ev                           |
| JP1  | Jumper de selección tensión de alimentación     |
| JP2  | Jumper de selección de tensión de salida        |
| JP3  | Jumper de selección AC/DC por tensión de salida |
| RL41 | Relé de salida K1                               |

T1 Transformador de entrada.

Para secuenciadores PB con salidas desde 20 hasta 28, Su Lay-Out de las conexiones eléctricas se puede observar en la Figura 6, y su explicación a detalle en la Tabla 7.

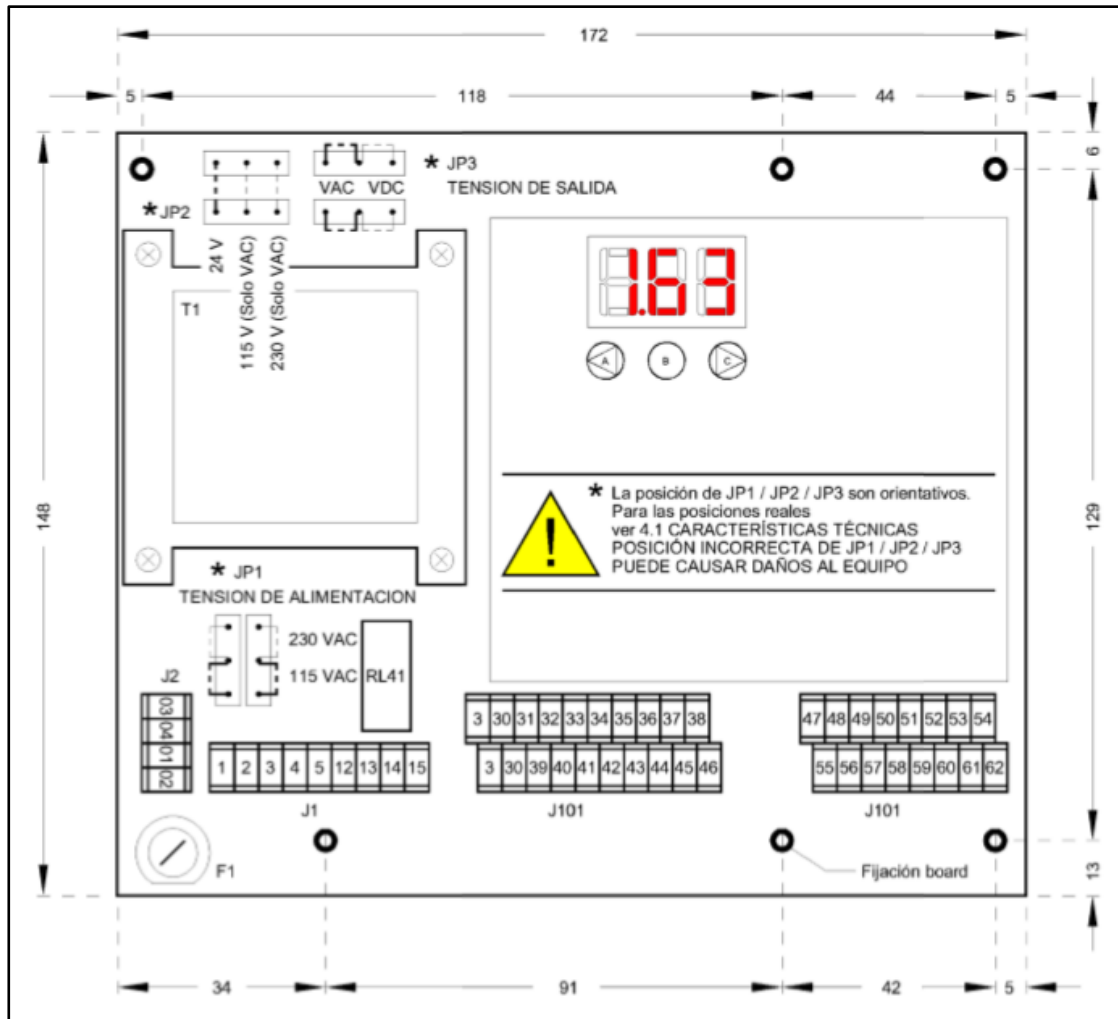


Figura 6: Lay-Out de un secuenciador PB desde 20 hasta 28 salidas.

Tabla 7: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 20 hasta 28 salidas.

|      |   |
|------|---|
| F1   | Fusible de protección 5x20                      |
| J1   | Bornes de conexión alimentación e I/O           |
| J2   | Bornes conexión selectora de línea              |
| J101 | Bornes de conexión ev                           |
| JP1  | Jumper de selección tensión de alimentación     |
| JP2  | Jumper de selección de tensión de salida        |
| JP3  | Jumper de selección AC/DC por tensión de salida |
| RL41 | Relé de salida K1                               |
| T1   | Transformador de entrada.                       |

Para secuenciadores PB con salidas desde 32 hasta 48, Su Lay-Out de las conexiones eléctricas se puede observar en la Figura 7, y su explicación a detalle en la Tabla 8.

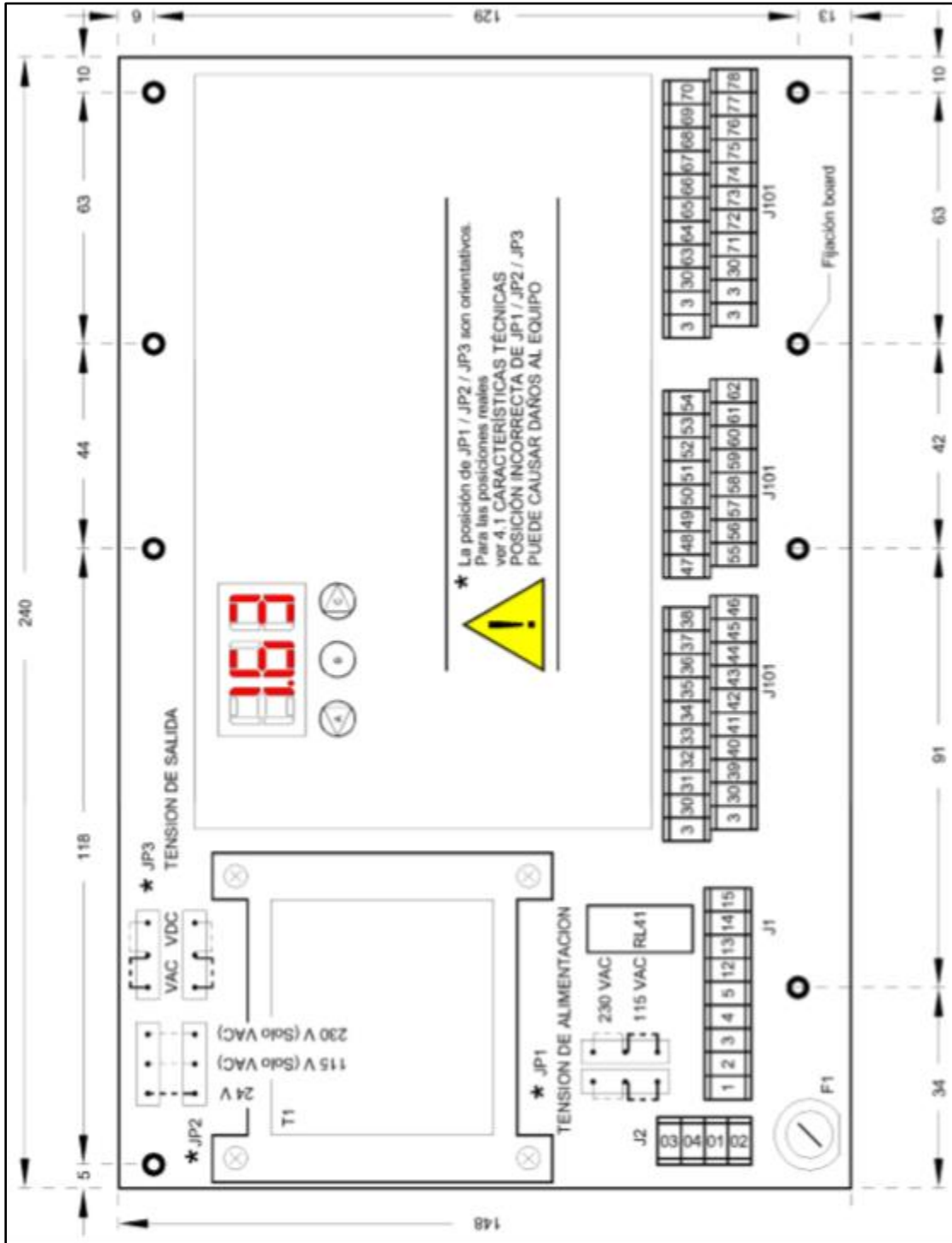


Tabla 8: Descripción de los componentes dentro del Lay-Out de un secuenciador PB desde 32 hasta 48 salidas.

|      |   |
|------|---|
| F1   | Fusible de protección 5x20                      |
| J1   | Bornes de conexión alimentación e I/O           |
| J2   | Bornes conexión selectora de línea              |
| J101 | Bornes de conexión ev                           |
| JP1  | Jumper de selección tensión de alimentación     |
| JP2  | Jumper de selección de tensión de salida        |
| JP3  | Jumper de selección AC/DC por tensión de salida |
| RL41 | Relé de salida K1                               |
| T1   | Transformador de entrada.                       |

Figura 7: Lay-Out de un secuenciador PB desde 32 hasta 48 salidas.

### Conexiones eléctricas

Para las conexiones eléctricas entre un PB de cualquier tamaño a una (o varias) caja de bobinas o incluso directamente a las válvulas Pulse-Jet, se recomienda utilizar cableado AWG18.

En el diagrama eléctrico de la Figura 8 podemos observar las conexiones eléctricas entre un PB12 y CSN12 (caja de bobinas marca Mecair). Apreciamos 4 áreas de terminales dentro de la PB:

- **Selector:** jumpers JP1, JP2 y JP3 se selecciona la alimentación de la electrónica, la tensión hacia las electroválvulas y el tipo de corriente a las electroválvulas:
  - **JP1:** selección de tensión de carga entre 115[VAC] o 230[VAC].
  - **JP2:** selección de la tensión de salida entre 24, 115, 230 V (sólo con tensión de alimentación de 115[VAC] o 230[VAC]).
  - **JP3:** selección de tensión de salida entre AC y DC sólo con JP2 establecido en 24[V]
  - **IMPORTANTE:** se debe de ajustar el set de F08 a la misma tensión de salida seleccionada en los jumpers. En caso contrario se podrían tener funcionamientos defectuosos en el secuenciador.
- **Alimentación y relés:** Aquí se alimenta la electrónica con tensión de 110[V AC] o de 220[V AC] y se tiene un contacto seco relé programable.
- **Entradas:** Aquí se conectan un medidor de presión diferencial y el apagado del ventilador para poder utilizar las ventajas pre-programadas de la electrónica como pausa por bolsas no suficientemente sucias y ciclos de purga o post-limpieza.
- **Salida a electroválvulas:** Aquí se conectan las válvulas piloto de las cajas de bobinas o las mismas válvulas Pulse-Jet a comandar.

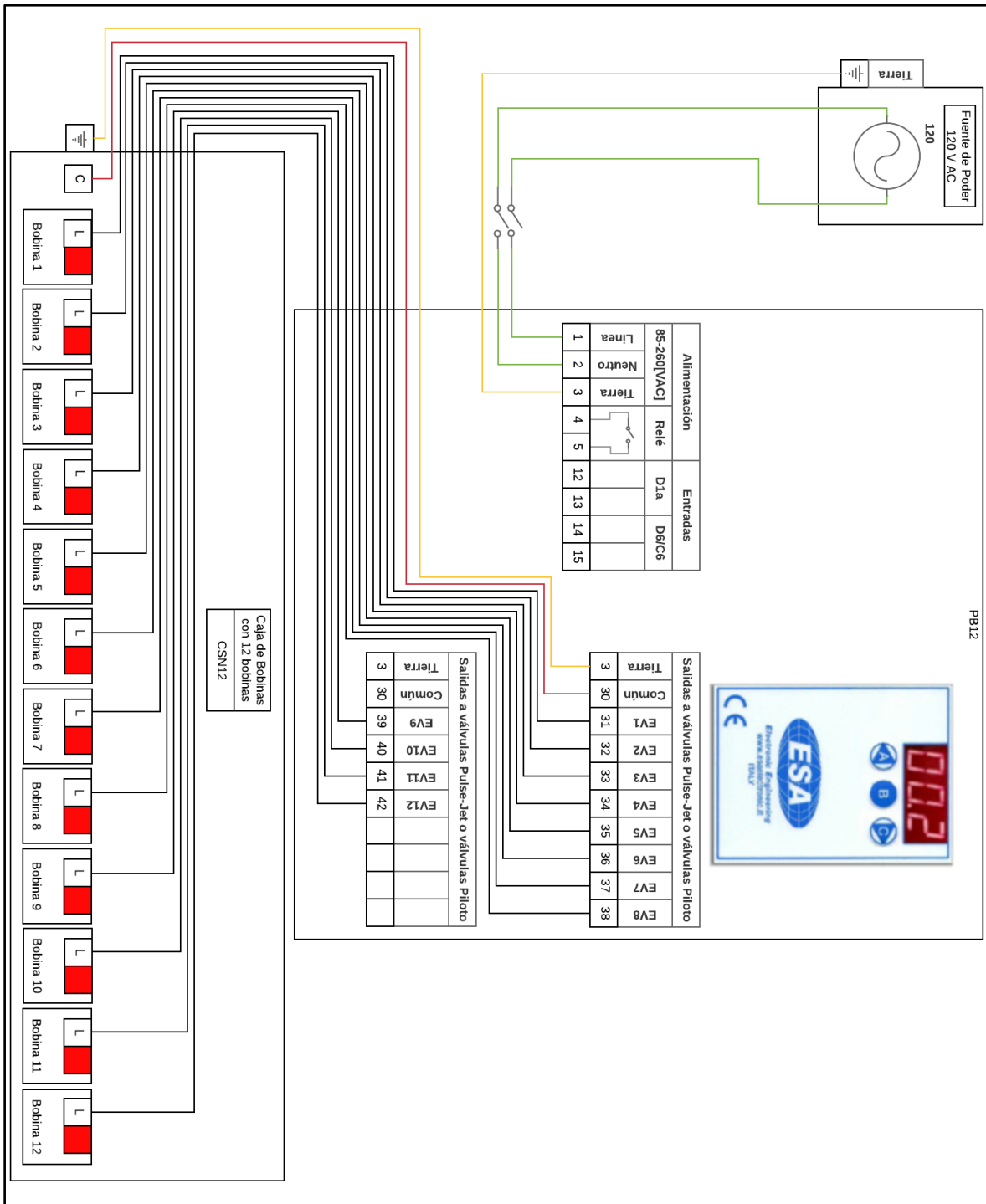


Figura 8: Diagrama de conexiones eléctricas entre un secuenciador PB12 y una caja de bobinas Mecair CSN12.

## Arranque

El panel de control del secuenciador consta de un display de 3 dígitos y 3 botones (“A”, “B”, y “C”) como se muestra en la Figura 9.



Figura 9: Panel de Control de los secuenciadores serie PB.

Una vez energizado la electrónica, esta entrará automáticamente en el modo de ciclos de limpieza. Aquí, el efecto de los botones se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9: Efectos de los botones durante el modo de ciclos de limpieza del secuenciador PB.

| Botón | Efecto                         |
|-------|--------------------------------|
| “A”   | No tiene efecto                |
| “B”   | Resetear alarmas               |
| “C”   | Entrar al menú de programación |

El display puede mostrar algunos datos en código en su display para indicarnos alguna situación. En la Tabla 10 se muestran los códigos que se pueden mostrar en el display junto con su descripción.

Tabla 10: Códigos en el display de los secuenciadores serie PB junto con su significado.

| Display | Descripción  | Código |
|---------|--|--------|
| OFF     | Ciclo parado por falta asenso limpieza (D6 Abierto).   | D6     |
| -0-     | Ciclo parado para ventilador OFF. Contacto D1a abierto.  | D1a    |
| A01     | Número electroválvula activada.  |        |
| P       | Ciclo parado para contacto C6 abierto.   | C1d    |
| ---     | Tiempo de pausa en la barra de desplazamiento entre salidas.   | C1d    |
| ...     | Ciclos adicionales después stop ventilador (Destello puntos decimal).  | D1a    |
| E1/05   | Sobrecarga salida 05. (Ejemplo, Destello display). Verificar la conexión de las salidas; estado de la bobina de la salida que se indica en el display y la presencia posible de agua en el conector de la misma. |        |



## Programación

Para entrar al menú de programación, debemos de presionar el botón “C”, una vez dentro, utilizaremos el botón “C” para cambiar la función a programar (F## como F01, F02, etc.); presionaremos el botón “A” para entrar a las funciones programables y una vez dentro, utilizaremos los botones de “A” y “C” para modificar los valores dentro de la función escogida, para aceptar los cambios y regresar al menú de funciones debemos de presionar el botón de “B”. Para salir del menú de funciones debemos de presionar el botón de “B”.

En la Figura 10 se muestra un lay-out de la programación de los secuenciadores serie PB.

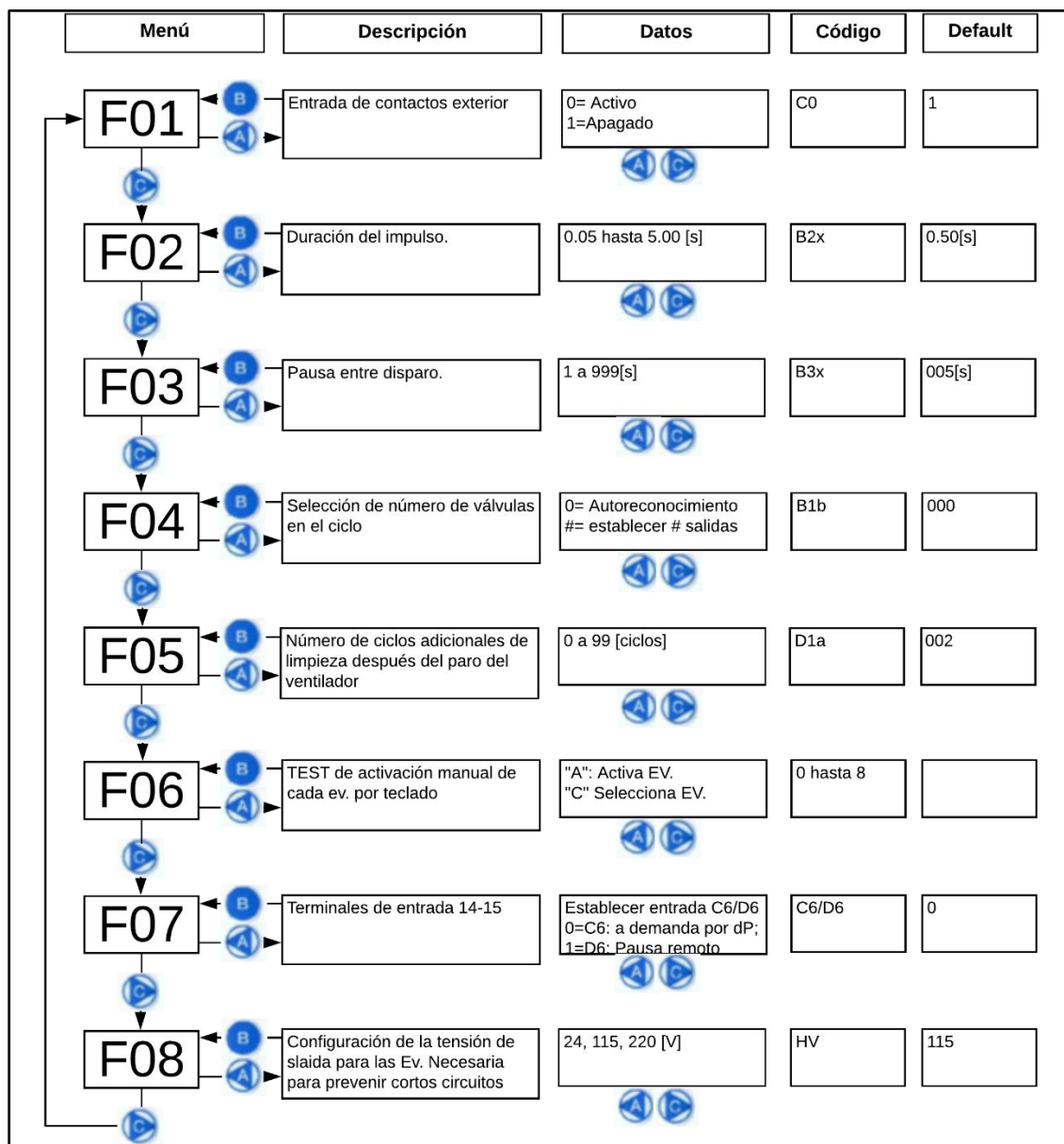


Figura 10: Lay-Out de la programación de los secuenciadores PB.

## Anexos

### Anexo A: Unidades de medición

En este documento se hace referencia a diversas unidades de medición y cálculo de diferentes ramos de las áreas de la ingeniería, los cuales se detallan en la Tabla 11.

Tabla 11: Unidades de medición y cálculo usados en este documento.

| Abreviación | Nombre Completo              | Descripción  |
|-------------|------------------------------|--|
| [V AC]      | Voltios en corriente Alterna | Unidad derivada del Sistema Internacional para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica donde la magnitud y el sentido varían cíclicamente.  |
| [V DC]      | Voltios en corriente Directa | Unidad derivada del Sistema Internacional para el potencial eléctrico, la fuerza electromotriz y la tensión eléctrica donde la magnitud y el sentido no varían cíclicamente.   |
| [A]         | Amperios                     | Unidad de intensidad de corriente eléctrica.   |
| [mA]        | mili Amperios                | Una milésima parte de un amperio.  |
| [Ω]         | Ohm                          | Unidad derivada de resistencia eléctrica en el Sistema Internacional de Unidades.  |
| [kΩ]        | Kilo Ohm                     | Mil Ohms.  |
| [Hz]        | Hertz                        | Unidad de frecuencia del Sistema Internacional de Unidades. Típicamente usado para definir la frecuencia de variación de la corriente alterna.   |
| [s]         | Segundos                     | Unidad de tiempo en el Sistema Internacional de Unidades. Un segundo es la duración de 9 192 631 770 oscilaciones de la radiación emitida en la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del isótopo 133 del átomo de cesio (133Cs), a una temperatura de 0 K. |
| [ms]        | mili Segundos                | Una milésima parte de un segundo.  |
| [W]         | Watts                        | Unidad de potencia del Sistema Internacional de Unidades. equivalente a 1 julio por segundo (J/s). Un watt o vatio es la potencia eléctrica producida por una diferencia de potencial de 1 voltio y una corriente eléctrica de 1 amperio (1 voltamperio).                                |
| [°F]        | Fahrenheit                   | Es la unidad termométrica del Sistema Imperial de Unidades donde el grado 32 es la temperatura de fusión del agua y el grado 212 es la temperatura de ebullición.  |
| [°C]        | Celsius/Centígrados          | Es la unidad termométrica del Sistema Internacional de Unidades cuyo 0 se ubica 0.01 grados por debajo del punto triple del agua y su intensidad calórica equivale a la del kelvin.  |

## Anexo B: Solución de Problemas

En la Tabla 12 se encuentran la solución a algunos problemas.

Tabla 12: Solución a problemas de los secuenciadores serie PB.

| Problema   | Posible Causa  | Solución   |
|--|--|--|
| <b>No enciende el display</b>  | Fusible de protección dañado.  | Tensión de alimentación. Jumper de selección tensión de alimentación. Revisar el fusible de protección en la línea de alimentación. Verificar que la tensión de alimentación está presente y que es correcta (bornes 1 y 2).                                     |
|  | Tensión de alimentación.   |  |
|  | Jumper de selección tensión de alimentación.                                 | Verificar el jumper JP1.   |
| <b>Salida no activada</b>  | Tensión de salida.   | Verificar que la tensión de salida del secuenciador y la tensión de las válvulas sea la misma.   |
|  | Conexión a las válvulas.   |  |
|  | Jumper selección tensión de salida   | Comprobar la conexión entre el secuenciador y las electroválvulas y hacer el test manual de las salidas (Ver B10).   |
| <b>El ciclo de limpieza no se ejecuta acorde a los valores introducidos.</b> |  | Controlar jumper JP2 y JP3.  |
|  | La memoria del microprocesador puede estar modificada por un factor externo. | Apagar la tensión de alimentación del Timer. Con la tecla B pulsada encender la tensión de alimentación. Con esta operación se cargan en el Set Up los datos por defecto. Ajustar la lectura de cero de dP y los demás parámetros según la necesidad del filtro. |

## Anexo C: Garantía

La garantía es de 2 años a partir de la fecha de factura. La garantía es contra defectos de fabricación y no contra una mala manipulación, instalación o uso de ella.

Las exclusiones a una garantía son:

- Manipulación o reparaciones no autorizadas.
- Uso indebido del dispositivo sin respetar los datos técnicos.
- Cableado eléctrico indebido.
- No respetar las reglas de instalación.
- Empleo del dispositivo fuera de las normas CE.
- Causas atmosféricas (Rayos, Descarga Electroestática), Sobretensiones

Anexo D: Certificaciones

Los secuenciadores serie PB cuentan con la certificación de conformidad europea, ver Figura 11:.

| DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE<br>Dichiarazione di conformità UE   |   |                 |   |            |         |          |         |
|---|---|-----------------|---|------------|---------|----------|---------|
| Nombre del fabricante / Nome del fabbricante:   | ESA Electronic Engineering s.r.l.         |                 |   |            |         |          |         |
| Dirección del fabricante / Indirizzo postale:   | Via Kennedy, 28                           |                 |   |            |         |          |         |
| Código postal y ciudad / CAP e Città:   | 20010 Mesero (MI)                         |                 |   |            |         |          |         |
| Teléfono / Telefono:  | +39 02 972 89 899                         |                 |   |            |         |          |         |
| E-Mail dirección / Indirizzo Posta elettronica:   | info@esaeelectronic.it                    |                 |   |            |         |          |         |
| <b>declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following model:</b>   |   |                 |   |            |         |          |         |
| Modelo de aparato / Apparecchio modello:  | PB  |                 |   |            |         |          |         |
| Tipo de producto / Tipo di prodotto:  | Secuenciador / Sequenziatore              |                 |   |            |         |          |         |
| Número de serie / Numero serie:   |   |                 |   |            |         |          |         |
| Objeto de la declaración / Oggetto della dichiarazione:   | PB16MU1.3                                 |                 |   |            |         |          |         |
| <p><b>El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación de armonización pertinente de la Unión</b><br/> L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione</p> <p><b>Directive 2014/30/UE, 2014/36/UE y 2011/86/EU</b><br/> <b>Direttiva 2014/30/UE, 2014/36/UE e 2011/86/EU</b></p>                                     |   |                 |   |            |         |          |         |
| <p><b>Se han aplicado las siguientes normas armonizadas y las especificaciones técnicas:</b><br/> Riferimento alle pertinenti norme armonizzate utilizzate</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Título / Titolo</th> <th>Fecha de la norma / Data di pubblicazione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EN 60730-1</td> <td>2013-03</td> </tr> <tr> <td>EN 50581</td> <td>2013-05</td> </tr> </tbody> </table> |   | Título / Titolo | Fecha de la norma / Data di pubblicazione | EN 60730-1 | 2013-03 | EN 50581 | 2013-05 |
| Título / Titolo   | Fecha de la norma / Data di pubblicazione |                 |   |            |         |          |         |
| EN 60730-1  | 2013-03                                   |                 |   |            |         |          |         |
| EN 50581  | 2013-05                                   |                 |   |            |         |          |         |
| <p>Administratore delegato / Managing director</p> <p>Firmado para y en representación de / Firmato a nome e per conto di</p> <p>Mesero, 06 / 05 / 2016</p> <p><br/>BELLINELLI GIANFRANCO</p>   |   |                 |   |            |         |          |         |

Figura 11: Declaración de conformidad europea de los secuenciadores serie PB de la marca ESA Electronic Engineering.