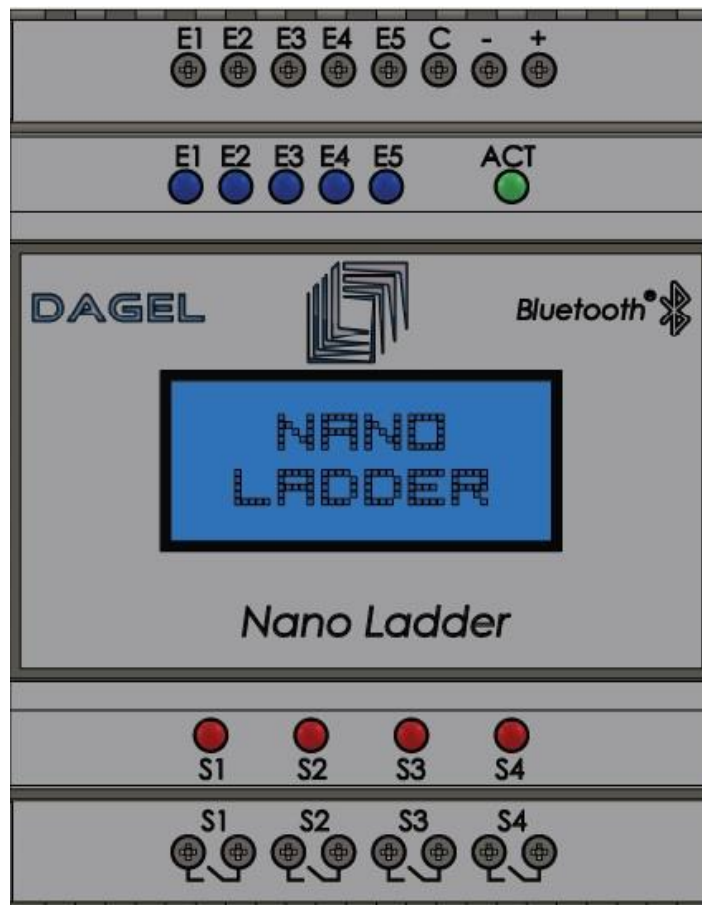


# DAGEL



V.1.0

MANUAL EQUIPO NANOLADDER V1  
[www.dagel.com.ar](http://www.dagel.com.ar)

**Página en blanco intencionalmente**



# CONTENIDO

---

<b>1-Prefacio.....</b>	<b>3</b>
<b>2-ATENCION.....</b>	<b>4</b>
<b>3-Descripcion NANOLADDER.....</b>	<b>5</b>
<b>4-Hardware Nano ladder.....</b>	<b>6</b>
<b>5-Alimentacion Nano ladder.....</b>	<b>12</b>
<b>6-Entradas Nano ladder.....</b>	<b>13</b>
<b>7-Salidas Nano ladder.....</b>	<b>16</b>
<b>8-Microcontrolador Empleado en NANO LADDER V1.....</b>	<b>19</b>
<b>9-Comunicación BLUETOOTH.....</b>	<b>21</b>
<b>10-El Potente Software Microladder.....</b>	<b>22</b>
<b>11-Dimensiones Montaje y Disipación.....</b>	<b>24</b>
<b>12-Precauciones.....</b>	<b>26</b>

## 1-Prefacio

Desde el momento en que uno se decide a iniciarse en la automatización, empiezan a surgir muchas dudas.

Desde por dónde empezar a programar, y hasta con qué tipo de lenguaje hacerlo.

Con que tipo de hardware hacerlo, también es un elemento de duda, después se buscan costos y comparativas.

Sin duda estas incertidumbres sumadas a otras hacen que la persona que en su momento decidió a empezar en el largo camino de la programación vea abandonada esa iniciativa.

Generalmente los costos de los PLC de alta gama, sea algo tenido en cuenta en gran medida en la decisión, sin embargo, la persona puede optar por distintas placas de desarrollo y softwares libres para empezar.

Pero difícilmente se encuentre algo que, a la vez de ser económico y libre, este se parezca en sus partes, SOFTWARE y HARDWARE, similar a los PLC que hoy en día son empleados en empresas donde se realizan y ejecutan distintos automatismos y procesos.

Desde DAGEL pensamos en diseñar un HARDWARE de desarrollo, que a su vez sea programado con un lenguaje libre y muy similar al lenguaje normalizado por la norma IEC como es el LADDER, implementados en varios PLC de alta gama.

Por estos motivos es que deseamos que este producto sumado en gran medida al software empleado en el mismo sirva como iniciativa e incentivación para quien lo posea.

El Equipo de **DAGEL**.

## 2-ATENCION



Pedimos leer toda la documentación presente en este manual y sus anexos correspondientes, a fin de poder sacar el máximo provecho a su NANO LADDER y también así poder evitar daños.

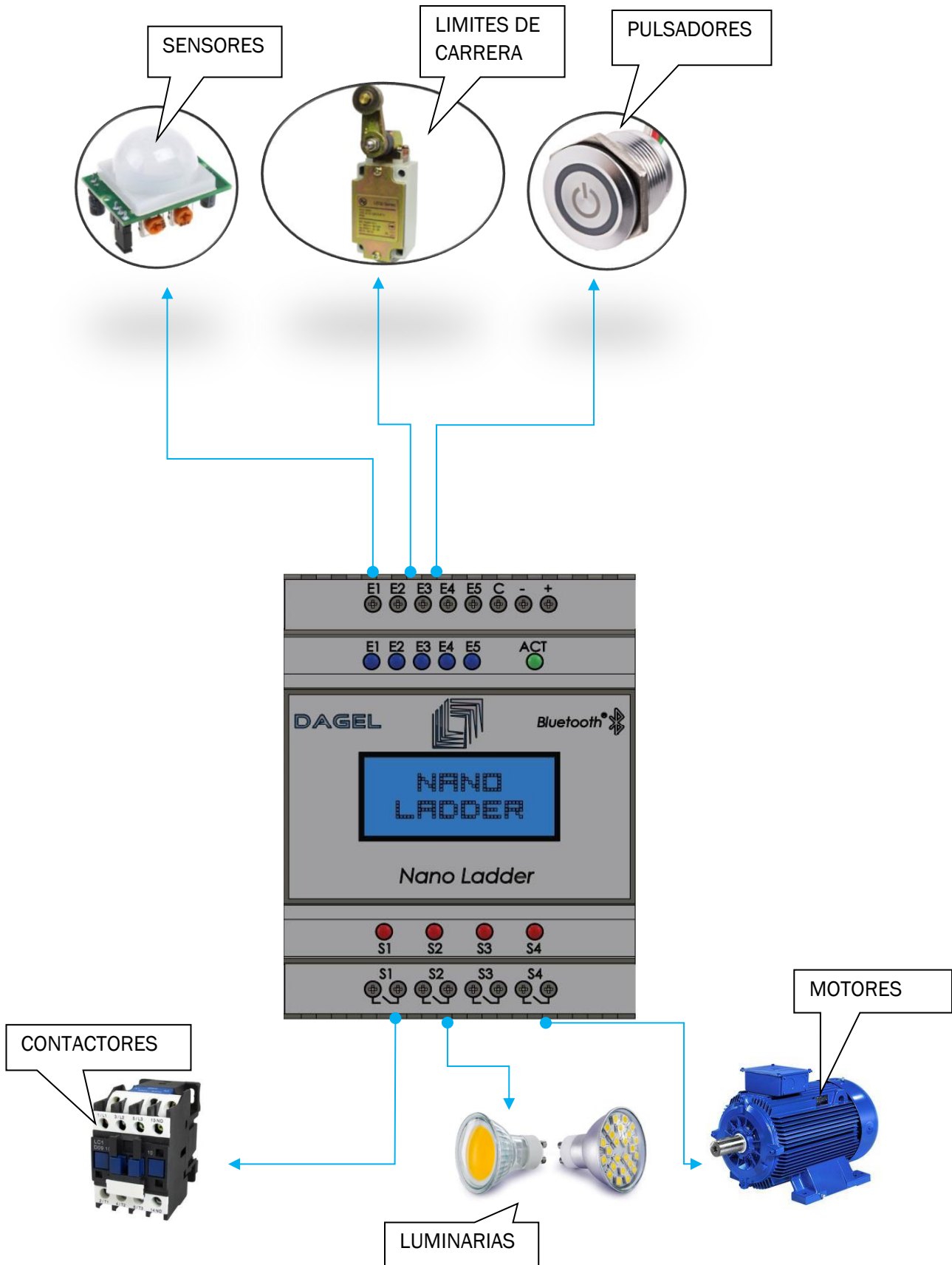
Tenga en cuenta que la garantía solo se limita a las fallas de fabricación y **NO** al mal uso de la placa y sus partes.

DAGEL **NO** se responsabiliza por dicho mal uso y los daños generados a la placa y a terceros.

Tenga en cuenta que NANO LADDER V1 se trata de un PLC de desarrollo el cual está bajo su responsabilidad y de quien la opere, en los lugares en donde se halle instalada y en servicio, NANO LADDER V1 **NO** está preparada para ambientes dañinos, la responsabilidad es de quien la use y como la use. Sobre el mismo HARDWARE se pueden encontrar más datos y características a partir del punto 4 y siguientes.

DAGEL

### 3-Descripción NANO LADDER



**NANO LADDER V1** es un potente PLC de desarrollo pensado para ser utilizado por distintos profesionales de la automatización, alumnos de escuelas técnicas, idóneos y cualquier persona que desee incursionar en la automatización, experimentar y/o desarrollar automatismos, es amigable y resistente.

Al ser un Hardware sencillo y versátil, su campo de aplicación es extenso y su uso es práctico, se disponen de 5 entradas de un amplio rango de tensión, en donde podemos conectar distintos tipos de señales de diferentes dispositivos (pulsadores, sensores etc....) y dispone de 4 salidas a relé en donde se pueden conectar diferentes cargas (Contactores para maniobra con motores, luminarias, alarmas, sistema de portones automáticos etc.)

Su alimentación es de Corriente Continua, en un amplio rango de Tensión (se puede usar una fuente de Corriente Alterna a Corriente Continua. (Más detalles en Alimentación NANOLADDER).

Dispone de una interfaz de comunicación inalámbrica a través de BLUETOOTH, lo cual lo convierte en un desarrollo altamente potente y cómodo, dado que no es necesario ningún cable de comunicación y drivers, con esto se logra poder programar y monitorizar desde la PC el programa sin necesidad de costos adicionales en cables y licencias, ya que también NANO LADDER opera con un software totalmente libre y gratuito.

Posee indicadores led, para mostrar como, por ejemplo, la activación del módulo como referencia de alimentación, la activación de las entradas como así también la activación de las salidas.

#### **4-Hardware Nano ladder V1**

Sin dudas conocer el hardware asociado a la placa de desarrollo le permitirá poder descubrir el potencial en sus manos, a continuación, exponemos las características de NANOLADDER a nivel HARDWARE.

NANOLADDER se compone de 3 partes fundamentales, que en conjunto forman todo el hardware del equipo y este es denominado **NANO LADDER V1**.

4.1-Placa de Control-**NANOCONTROL** (DNC1)

4.2-Placa de Potencia-**NANORELE** (DNR1)

4.3-Placa LCD-**LCD** (DND1)

# DAGEL

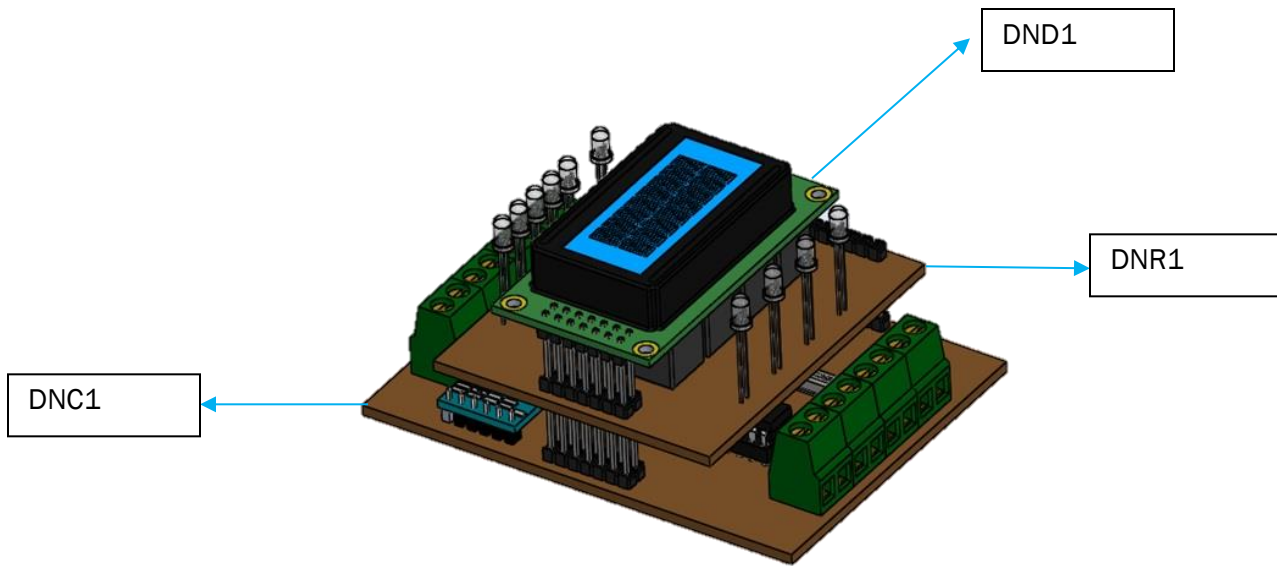


Fig. 1 NANO LADDER V1 conjunto de placas sin gabinete

## 4.1-Placa de Control “NANOCONTROL” (DNC1)

La placa de Control **NANOCONTROL** es la placa base, en la misma se encuentra el Microcontrolador empleado para la lógica de NANO LADDER V1 y los elementos asociados a la interfaz de entradas, salidas, comunicación como así también la alimentación de la misma placa, estos componentes nombrados de manera genérica hacen de la placa control, como la placa base. La pantalla cumple la función de disipador térmico.

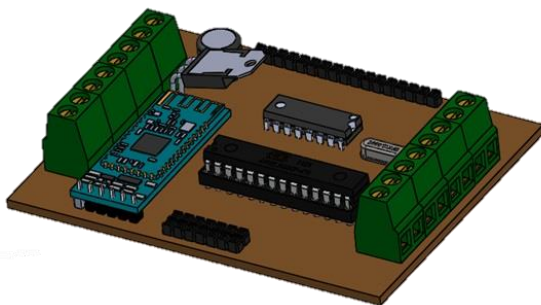


Fig. 2 placa “NANOCONTROL” sin pantalla



PRECAUCION!!!  
TEMPERATURA  
ALTA

Fig. 3 placa “NANOCONTROL” con pantalla



#### 4.2-Placa de Potencia “NANORELE” (DNR1)

La placa de potencia **NANORELE** corresponde al hardware encargado de manejar las corrientes y voltajes de mayor valor, esto lo hace a través de sus 4 relés incorporados capaces de comandar distintos tipos de cargas eléctricas.

Sobre la misma placa se encuentran los Diodos Leds que nos van a ayudar a visualizar el comportamiento tanto de la alimentación como así también el estado de las entradas y salidas.

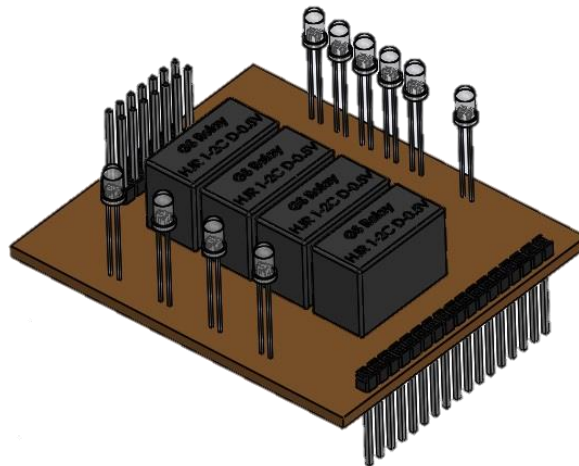


Fig.4 Placa **NANORELE** DNR1

#### 4.3-Placa “NANOD” (DND1)

La placa **NANOD** está compuesta de un Display LCD de 8x2 (8 caracteres por 2 filas), en el se mostrarán los mensajes que deseemos que se visualicen en nuestro programa, ayudando a la interacción con el usuario del equipo o cliente.

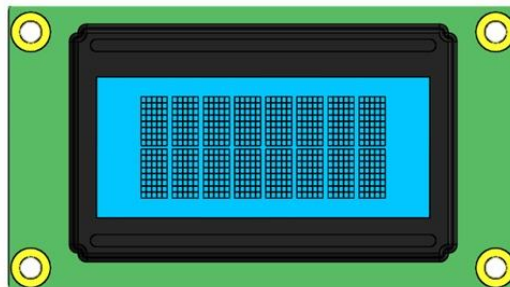


Fig.5 Placa **NANOD** LCD

#### 4.4-DESCRIPCION NANO LADDER PARTES DE HARDWARE



Fig.7 Borneras de Entradas

Aquí se conectarán diferentes componentes Eléctricos y Electrónicos a las borneras de Entrada E1, E2, E3, E4, E5 tales como: Sensores, Pulsadores, Interruptores Etc....

El borne Denominado como "C" corresponde al **común negativo** de dichas Entradas.

**(Los ejemplos de conexión se verán en capítulos siguientes, como así también sus características a tener en cuenta al momento de armar los circuitos y sus valores Eléctricos).**

En los bornes denominados como "-" y "+" se conecta la alimentación de **NANOLADDER**.

- E1=Entrada 1
- E2=Entrada 2
- E3=Entrada 3
- E4=Entrada 4
- E5=Entrada 5
- C=Común negativo de Entradas
- "-"=Negativo (Alimentación)
- "+"=Positivo (Alimentación)

*Aquí procederemos a conectar el cableado de nuestras señales junto con la alimentación de nuestro **NANO LADDER** en el capítulo 6 están los diagramas de ejemplo.*



DAGEL



Fig.8 Indicadores LED Estado entradas y alimentación

E1=Led Indicador Entrada 1  
E2=Led Indicador Entrada 2  
E3=Led Indicador Entrada 3  
E4=Led Indicador Entrada 4  
E5=Led Indicador Entrada 5  
ACT= Led Indicador Presencia Alimentación (ACTIVADO)

*Aquí podremos observar el comportamiento de nuestras entradas digitales junto con la alimentación de nuestro **NANO LADDER** a través de diodos Leds*



Fig.9 Frente Display 8x2 LCD

Aquí podremos observar los mensajes creados por el programa a través del Display LCD 8 Caracteres por 2 Filas, tales como: Valores de Variables del Programa, Mensajes de Usuarios Etc.

## DAGEL



Fig. 10 Indicadores LED Estado Salidas

S1=Led Indicador Salida 1  
S2=Led Indicador Salida 2  
S3=Led Indicador Salida 3  
S4=Led Indicador Salida 4

*Aquí podremos observar el comportamiento del estado de las Salidas a través de diodos Leds.*

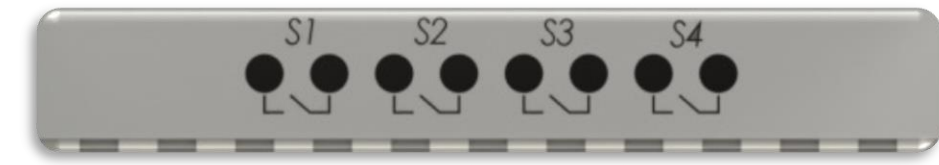


Fig.11 Borneras de Salidas

Aquí se podrán conectar diferentes cargas eléctricas como elementos de accionamientos tales como: Contactores, Lámparas, solenoides Etc....

**(Los ejemplos de conexión se verán en capítulos siguientes, como así también sus características a tener en cuenta al momento de armar los circuitos y sus valores Eléctricos).**

Estas salidas son a contacto **N.A** (**N**ormal **A**bierto) a través de relés.

S1=Salida 1  
S2=Salida 2  
S3=Salida 3  
S4=Salida 4

*Aquí procederemos a conectar el cableado de nuestras cargas eléctricas, en el capítulo 7 están los diagramas de ejemplo.*



## 5-ALIMENTACION Y CONEXIONADO

A continuación, veremos cómo proceder al conexionado de la alimentación de **NANO LADDER** y su esquema, también describimos las características eléctricas a tener en cuenta para procurar lograr el mejor rendimiento de la placa y no ocasionarle daños por mal uso.

### ALIMENTACION

Para alimentar **NANO LADDER** lo deberemos realizar con una fuente de Corriente Continua, debidamente filtrada, con sus valores de tensión según lo descrito en la tabla correspondientes y prestando atención al conectar la bornera correspondiente a cada polaridad de la alimentación.

Es necesario prestar atención al cuadro informativo para utilizar los valores correctamente y no producir daños a los componentes.



Se deberán tomar todas las precauciones en lo referente a Seguridad Eléctrica a la hora de manipular la fuente y sus accesorios, con el fin de velar por la seguridad propia y de toda forma de vida. Si carece de conocimientos para desarrollar estos pasos **NO SE ARRIESGUE O PONGA EN RIESGO** y consulte con un profesional en la materia.

### 5.1-ESQUEMA DE CONEXIONADO

#### DATOS ELECTRICOS DE LA FUENTE DE ALIMENTACION V.C.C

VOLTAJE MINIMO=8.5 V.C.C

VOLTAJE MAXIMO=25 V.C.C

RECOMENDADO= 12 V.C.C

AMPERAJE MINIMO= 1 A

PROTECCION CONTRA CORTOCIRCUITOS= SI

PROTECCION CONTRA INVERSION DE POLARIDAD= SI

ATENCION!!!

Negativo

Positivo

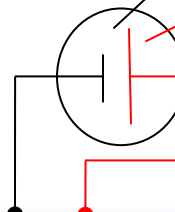
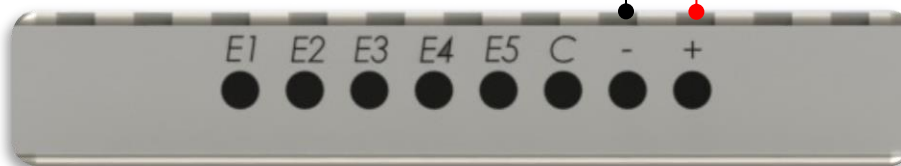


Fig.12 Esquema conexión Fuente de Alimentación.



Podremos utilizar eventualmente cualquier tipo de fuente para la Alimentación de **NANO LADDER NO OBSTANTE** se deja en claro la **OBLIGACION** de que las mismas **POSEAN** Filtros de Línea y no Emitan Perturbaciones Electromagnéticas.

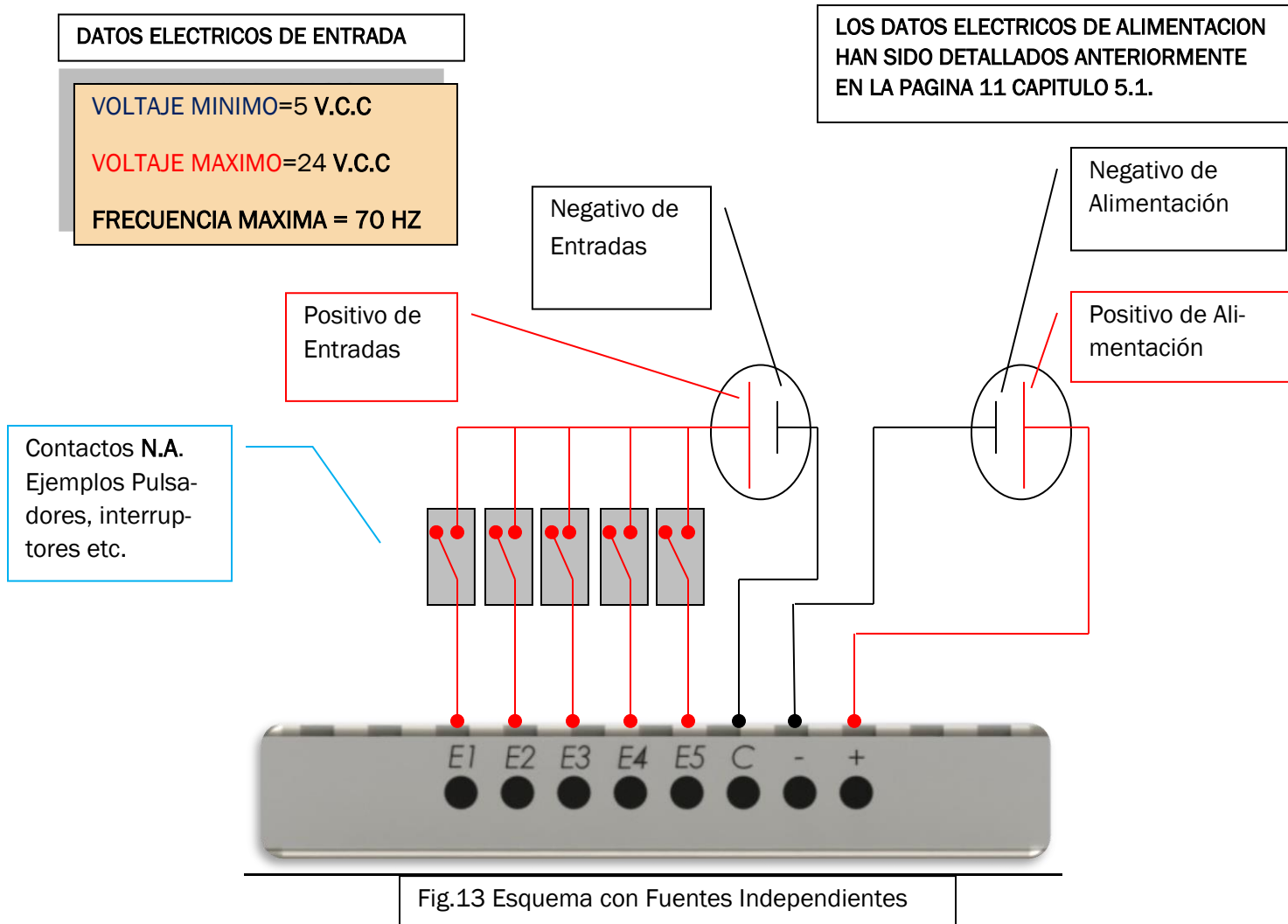
## 6- ENTRADAS NANO LADDER

A continuación, veremos cómo proceder a realizar la conexión eléctrica de las entradas de **NANO LADDER**.

También daremos las características eléctricas de las mismas con el fin de no ocasionarle daño a la placa por mal uso. Es importante seguir con atención los procedimientos descritos y en caso de surgir dudas ponerse en contacto con nosotros.

### 6.1-ESQUEMA DE CONEXIONADO CON FUENTES INDEPENDIENTES

Mediante este conexionado se pueden utilizar dos fuentes independientes, una para la alimentación y otra fuente para las entradas. Cada fuente deberá atender a las características eléctricas de cada parte y seguir los cableados correspondientes.



## 6.2-ESQUEMA DE CONEXIONADO CON FUENTE COMPARTIDA

Mediante este conexionado solo se necesita una única fuente en común tanto para la alimentación como para las entradas. Para poder emplear este método de conexión se deberá atender a las características eléctricas mencionadas a continuación y seguir el cableado correspondiente.

### DATOS ELECTRICOS FUENTE COMPARTIDA

VOLTAJE MINIMO=8.5 V.C.C

VOLTAJE MAXIMO=25 V.C.C

RECOMENDADO= 12 V.C.C

AMPERAJE MINIMO=1 A

Contactos N.A.  
Ejemplos Pulsadores, interruptores etc.

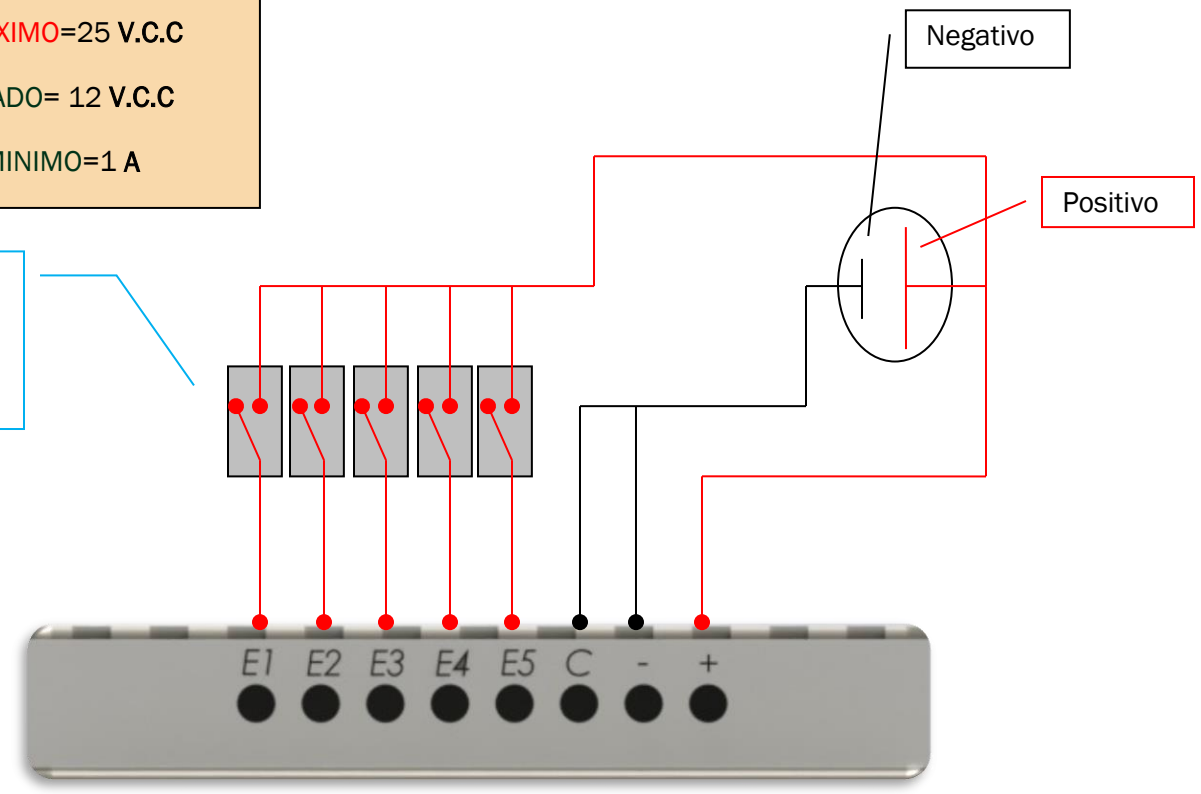


Fig.14 Esquema con Fuente Compartida

### **6.3- USANDO LAS ENTRADAS COMO DIGITALES**

Las entradas E1, E2, E3, E4, E5 se pueden usar como entradas digitales, las mismas son los receptores de cualquier tipo de señal que sea digital... (0 o 1) (ON/OFF) (Hay tensión/no hay tensión) proveniente de varios componentes eléctricos, electrónicos.

La tensión de las entradas digitales puede ser de diferentes valores de voltajes de **V.C.C** (Voltaje Corriente Continua) que van desde los 5 hasta los 25 Volts.

Tienen un borne común denominado como "C", en este borne se debe conectar el conductor NEGATIVO de la señal con la cual se están alimentando las entradas digitales (ver capítulo 6).

Su extendido rango de tensión nos da la posibilidad de que sea compatible con una amplia gama de sensores y distintos componentes eléctrico y electrónicos del mercado económicos.



## 7-SALIDAS NANO LADDER

A continuación, veremos los diagramas eléctricos asociados al conexionado de las salidas de **NANO LADDER**.

También daremos las características eléctricas de las mismas con el fin de no ocasionarle daño a la placa por mal uso. Es importante seguir con atención los procedimientos descriptos y en caso de surgir dudas ponerse en contacto con nosotros.

### 7.1-DIAGRAMA DE CONEXIÓN SALIDAS EN CORRIENTE ALTERNA

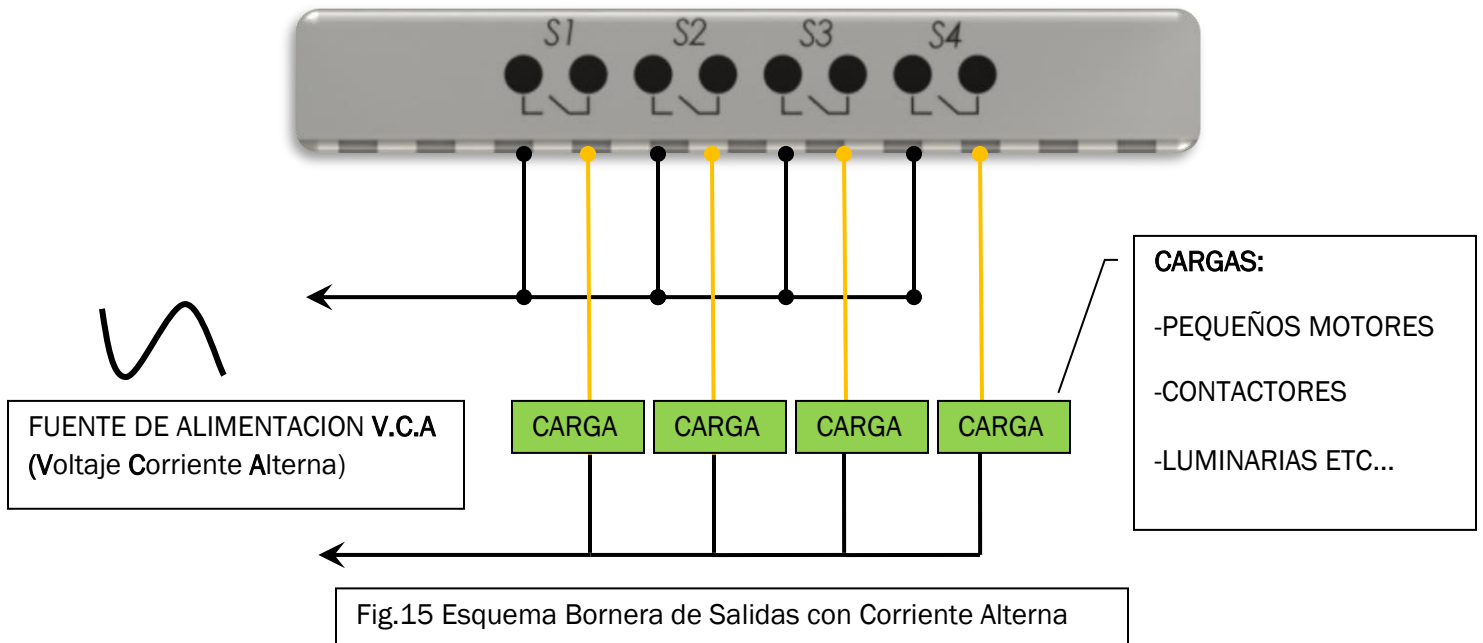
#### DATOS ELECTRICOS SALIDAS

**VOLTAJE MAXIMO**=125 V.C.A

**AMPERAJE MAXIMO**=2 A (POR SALIDA).

**POTENCIA MAXIMA**=60V.A

**ATENCIÓN!!!**

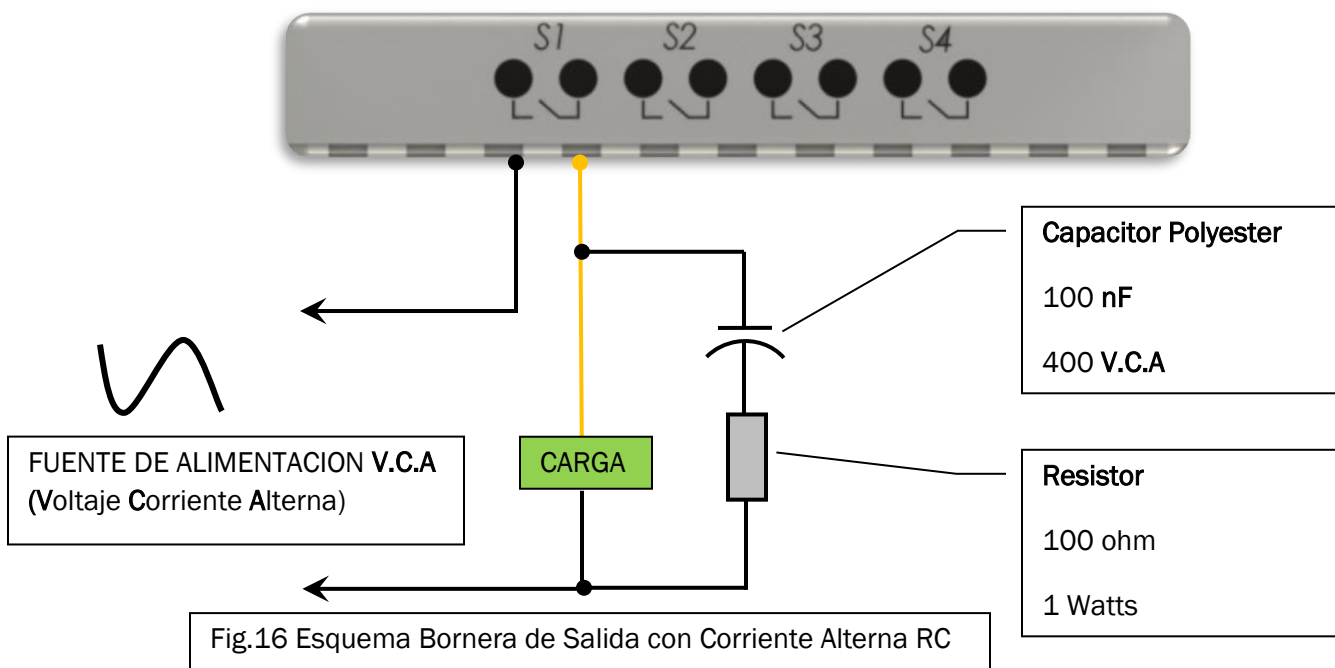


El hecho de que las salidas sean a **RELE** nos da la posibilidad de manejar distintos tipos de cargas dentro de sus características nominales, pero debemos tener en cuenta la frecuencia de conmutación de las salidas, al ser un relé un componente eléctrico con partes mecánicas (contactos) estos no deben utilizarse para conmutaciones rápidas.



**IMPORTANTE**

Al conectar CARGAS en Corriente Alterna deberemos tener presente que las mismas al momento de su conexión/desconexión presentan fuertes corrientes y sobretensiones, como el caso de bobinas de electroválvulas, por ejemplo, este tipo de situaciones afectan directamente la vida útil de los contactos del RELE encargado de la conmutación, es por ello que recomendamos que cuando se conectan CARGAS de este tipo se utilice la posibilidad de conectar Circuitos RC en paralelo con la carga. A continuación, veremos un ejemplo del mismo.



De esta forma lograremos reducir los fenómenos de interferencia electromagnética y por consiguiente evitaremos inconvenientes a la hora de trabajar con este tipo de cargas. Como dato adicional el circuito RC debería estar colocado lo más próximo a la carga a comandar.

Los valores del Capacitor y del Resistor han sido puestos según fuentes consultadas y sirven para dar un estimativo para su realización, eventualmente pueden ser modificados en base a distintos factores tales como: tipo de carga, tensión, intensidad etc.

### 7.3-DIAGRAMA DE CONEXIÓN SALIDAS EN CORRIENTE CONTINUA

**VOLTAJE MAXIMO=30 V.C.C**

**AMPERAJE MAXIMO=2 A (POR SALIDA).**

**POTENCIA MAXIMA=30 W**

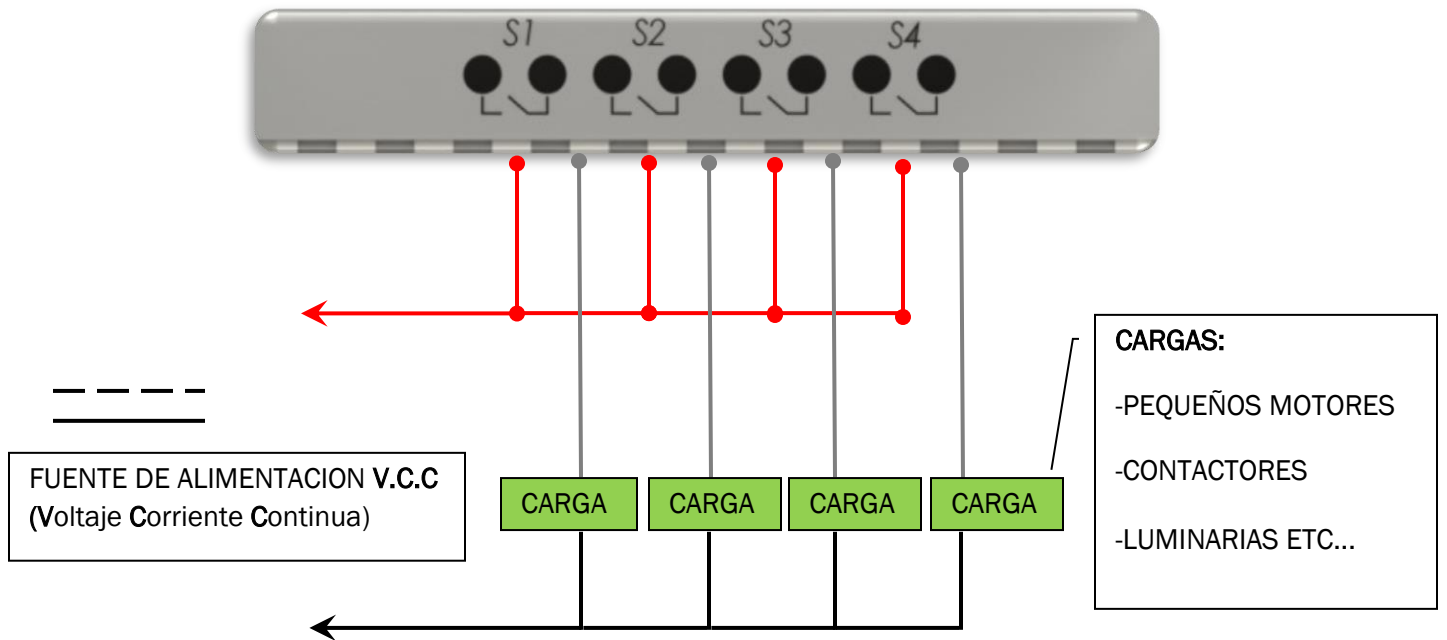


Fig.17 Esquema Bornera de Salida con Corriente Continua

## 8-MICROCONTROLADOR EMPLEADO EN NANO LADDER

**NANO LADDER**, emplea para su sistema lógico un Microcontrolador, el mismo trabaja con un MCU PIC 16F876A.

A continuación, veremos Imágenes que nos ayudan a visualizar el mismo Microcontrolador empleado.

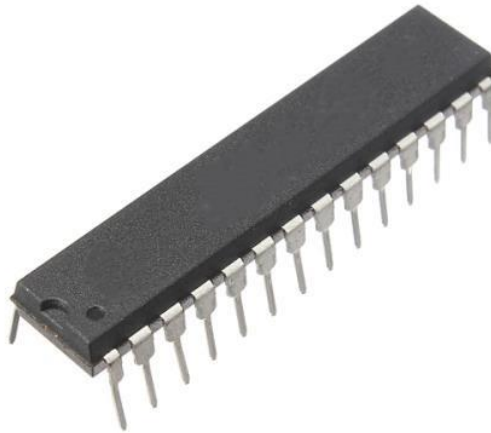


Fig.19 Microcontrolador PIC 16F876A

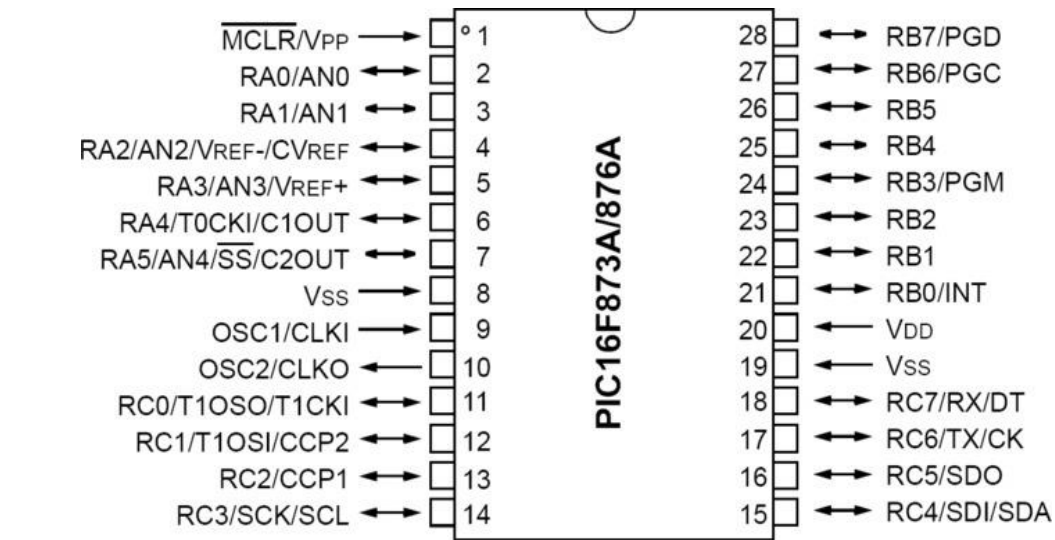


Fig.20 Microcontrolador PIC 16F876A PINOUT

### 8.1-PINOUT MICROCONTROLADOR “NANO LADDER”

A continuación, veremos las denominaciones de los pines del Microcontrolador en base al hardware de **NANO LADDER** (Entradas, Salidas y LCD), esta denominación es la que debemos respetar para nuestra configuración con el software que utilizemos a la hora de programar el Microcontrolador y se basa en la siguiente figura.

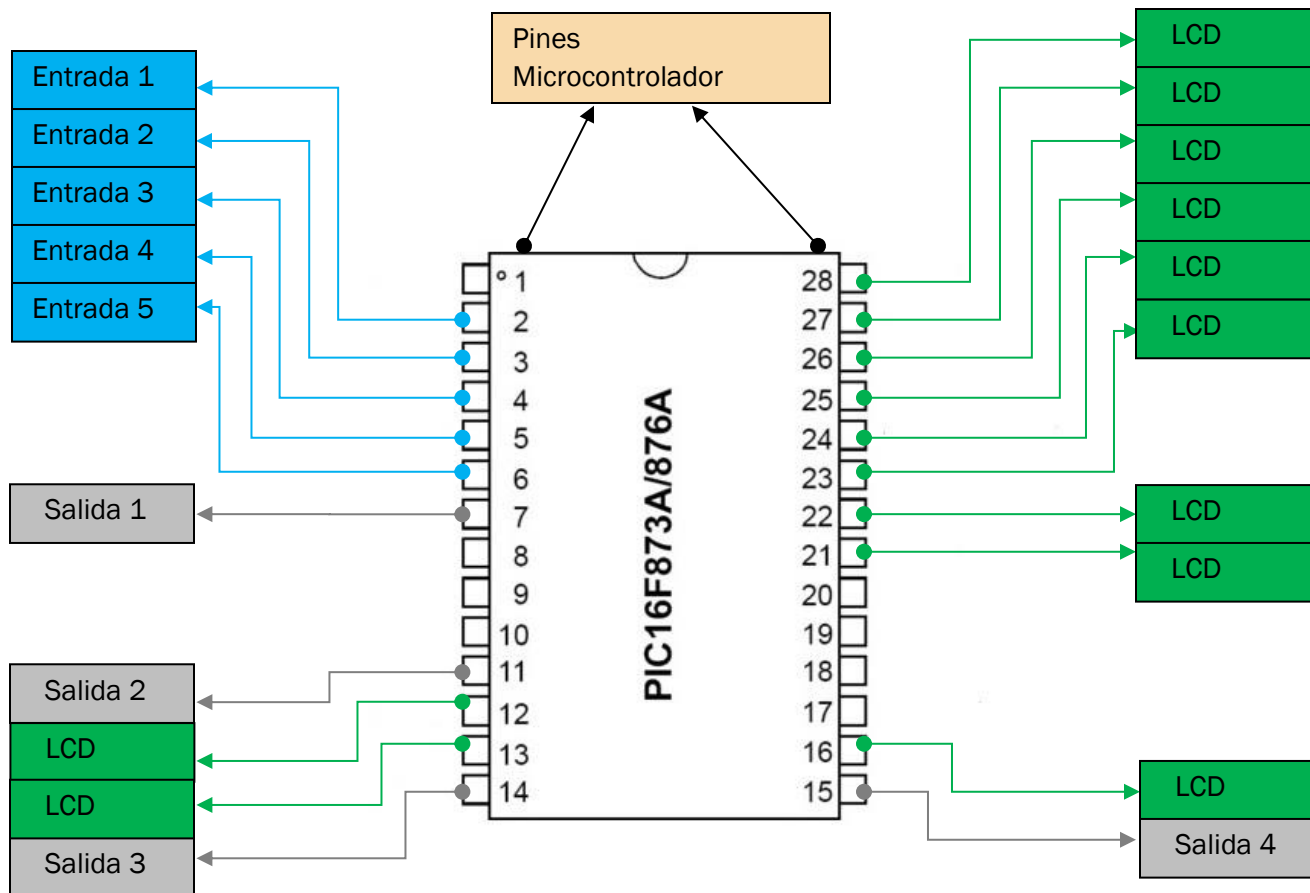


Fig.21 Pin out Microcontrolador **NANO LADDER**

De esta manera la configuración quedaría conformada de la siguiente forma:

ENTRADAS	SALIDAS	LCD	LCD	LCD
Pin 2=Entrada 1	Pin 7=Salida 1	Pin 12=LCD	Pin 23=LCD	Pin 28=LCD
Pin 3=Entrada 2	Pin 11=Salida 2	Pin 13=LCD	Pin 24=LCD	
Pin 4=Entrada 3	Pin 14=Salida 3	Pin 16=LCD	Pin 25=LCD	
Pin 5=Entrada 4	Pin 15=Salida 4	Pin 21=LCD	Pin 26=LCD	
Pin 6=Entrada 5		Pin 22=LCD	Pin 27=LCD	

## 9- COMUNICACIÓN BLUETOOTH

A continuación, vamos a ver en detalle todo lo referente a la comunicación de **NANO LADDER**.

**NANO LADDER** tiene como interfaz de comunicación serial el sistema inalámbrico **BLUETOOTH**. El mismo opera de forma totalmente inalámbrica, otorgándoles de esta manera la seguridad eléctrica a los equipos conectados a la interfaz.

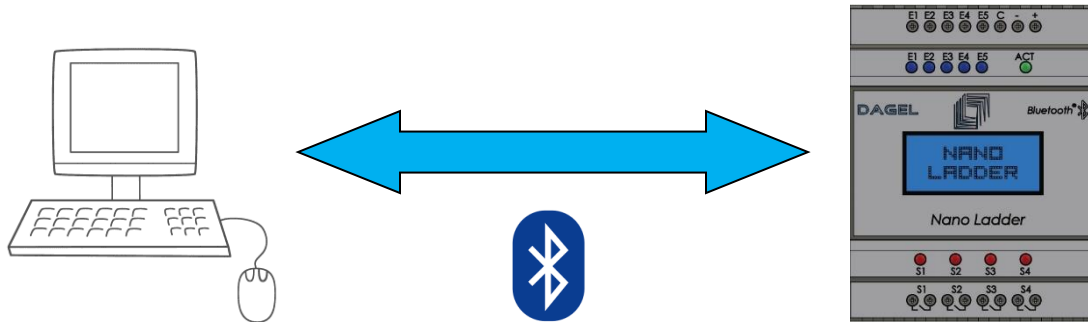


Fig.22 Esquema Comunicación Bluetooth

Mediante este sistema comunicación podemos realizar las siguientes acciones:

- 1-Transferir el programa desde la **PC** a **NANO LADDER**.
- 2-Monitorización en Tiempo Real del Programa.
- 3-Controles con otros dispositivos.

Y otras funciones asociadas a esta comunicación.

Datos técnicos de la comunicación **BLUETTOTH**.

Velocidad de Comunicación	9600 BPS
Bits de datos	8
Bits de Paridad	Ninguno
Bits de Stop	1
Distancia Máxima Aproximada	5~10 Metros
Contraseña (por defecto)	1234
Nombre de Conexión	NANOLADDER V1

La comunicación es segura.



## 10- EL POTENTE SOFTWARE “MICROLADDER”

Sin dudas hablar de **MICROLADDER** es hablar de Potencia en Software sobre Lenguaje LADDER para Microcontroladores PIC.

La particularidad de este Software es que tiene una gran similitud con los lenguajes de programación de los más grandes PLC del Mercado, haciendo de esto que la persona que adquiera este producto y aprenda su programación con **MICROLADDER**, conozca en realidad el lenguaje de estos PLC's, sin la necesidad de incurrir en enormes gastos, dado que **MICROLADDER** es un Software completamente libre y gratuito.

**MICROLADDER** además cuenta con una enorme cantidad de información y manuales de uso con ejemplos didácticos.

**MICROLADDER** posee dentro de todas sus características la capacidad de poder ver en tiempo **REAL** la ejecución de nuestro programa.

En nuestra página de **DAGEL** vamos a proveer toda la documentación de este Software como así también sus ejemplos didácticos con el fin de que la persona adquiera las experiencias necesarias para su uso.

Para que **NANO LADDER** pueda ser programado a través de **MICROLADDER** se tiene que grabar en el mismo Microcontrolador un FIRMWARE que posee el sistema operativo de **MICROLADDER** y que se denomina **ML\_CHIP1**. De esta forma el control total y completo de **NANO LADDER** se realiza a través de este software.

Como se aclaró anteriormente en realidad estamos ante la presencia de un software potente, gratuito y funcional y este a su vez se asemeja a los lenguajes de programación de los PLC's del mercado.

A continuación, vamos a observar algunas de las características a nivel de sistema operativo que posee **ML\_CHIP1**.

*Podemos encontrar toda la Información de MICROLADDER en el Manual Editado para NANO LADDER en nuestra página web.*



### **10.1-CARACTERISTICAS ML CHIP1**

- Controlador de LCD incluido
- Conjunto de 41 Instrucciones
- Tipos de datos soportados (BIT, BYTE, WORD, DWORD, INT8U, INT8S, INT16U, INT16S, INT32U, INT32S, TIMER, STRING)
- 96 Bytes de memoria RAM de usuario (RAM Data)
- 50 Bytes de memoria EEPROM de usuario (EEPROM Data)
- 1800 posiciones de memoria FLASH para programa de usuario
- 200 Bytes de memoria FLASH para mensajes de LCD (FLASH Data)
- Hasta 80 funciones activables por Flanco (Ascendente/Descendente)
- 25 Timers de 4 tipos (Retardo a la conexión, a la desconexión y TimeUp/TimerDown) con 4 bases de tiempos (1mseg, 10mseg, 100mseg y 1000mseg)
- Monitorización desde el PC a través de CONEXIÓN SERIE a 9600 bps (**BLUETOOTH NANO LADDER**).
- Programación visual en diagrama de contactos como si fuera un autómatas (PLC).

NOTA ACLARATORIA estas características fueron extraídas de la hoja de dato original de **ML-CHIP 1** y fueron editadas a la versión de hardware de **NANO LADDER**. Para más Información consultar Manual de Microladder Editado para NANO LADDER V1

*MICROLADDER nos ofrece el potencial de aprender el lenguaje LADDER de los PLC's Industriales...*





## 11- DIMENSIONES MONTAJE Y DISIPACION

A continuación, veremos las dimensiones que posee **NANOLADDER** en cuanto a su conformación con el gabinete y el sistema de anclaje para riel normalizado en sus distintos tableros eléctricos.

**NANO LADDER** ocupa espacios reducidos, permitiendo con esto ser un módulo totalmente adaptable a casi cualquier tipo y tamaño de tablero eléctricos.

El montaje del mismo se deberá hacer en Posición vertical y **NO** en Posición Horizontal

Con respecto a la disipación es **ALTAMENTE RECOMENDABLE** que en el lugar en donde se encuentre instalado **NANO LADDER** posea ventilación con el fin de poder evacuar las temperaturas producidas por el equipo.

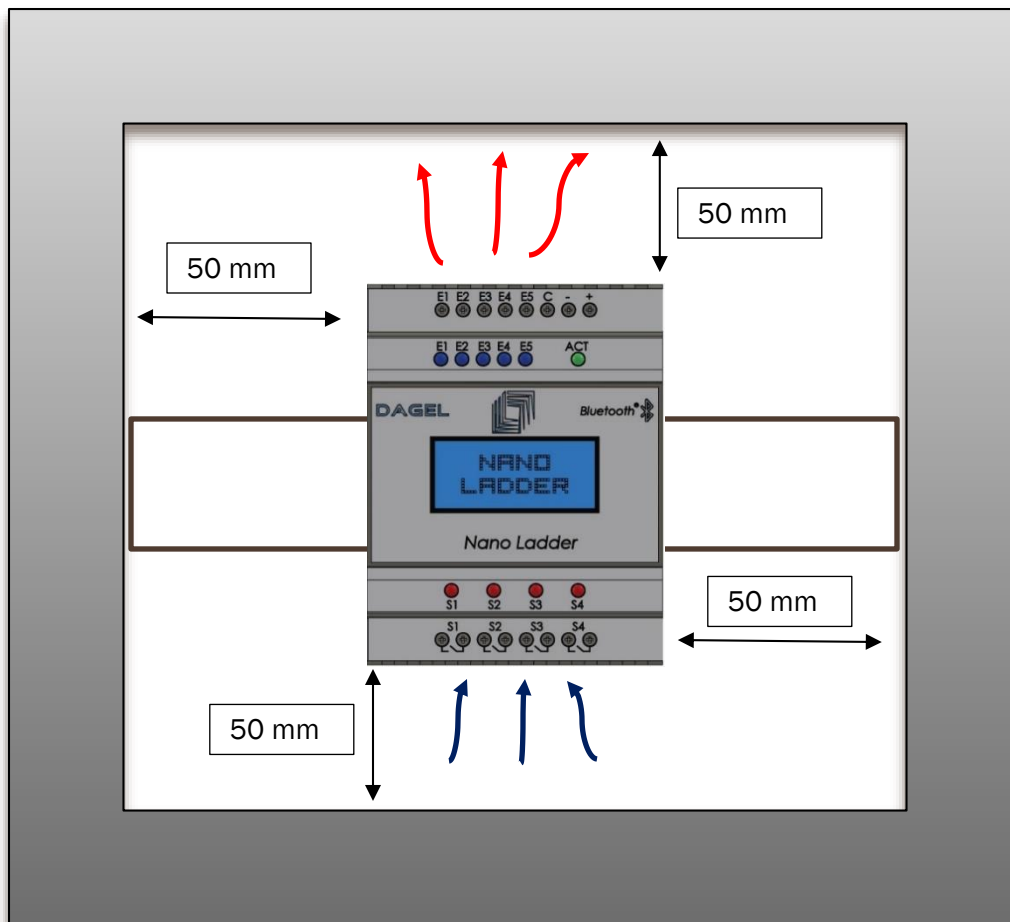
Las temperaturas máximas, mínimas y la humedad del ambiente en donde se halle instalado el equipo deberá ser:

La temperatura **MAXIMA 50°C.**

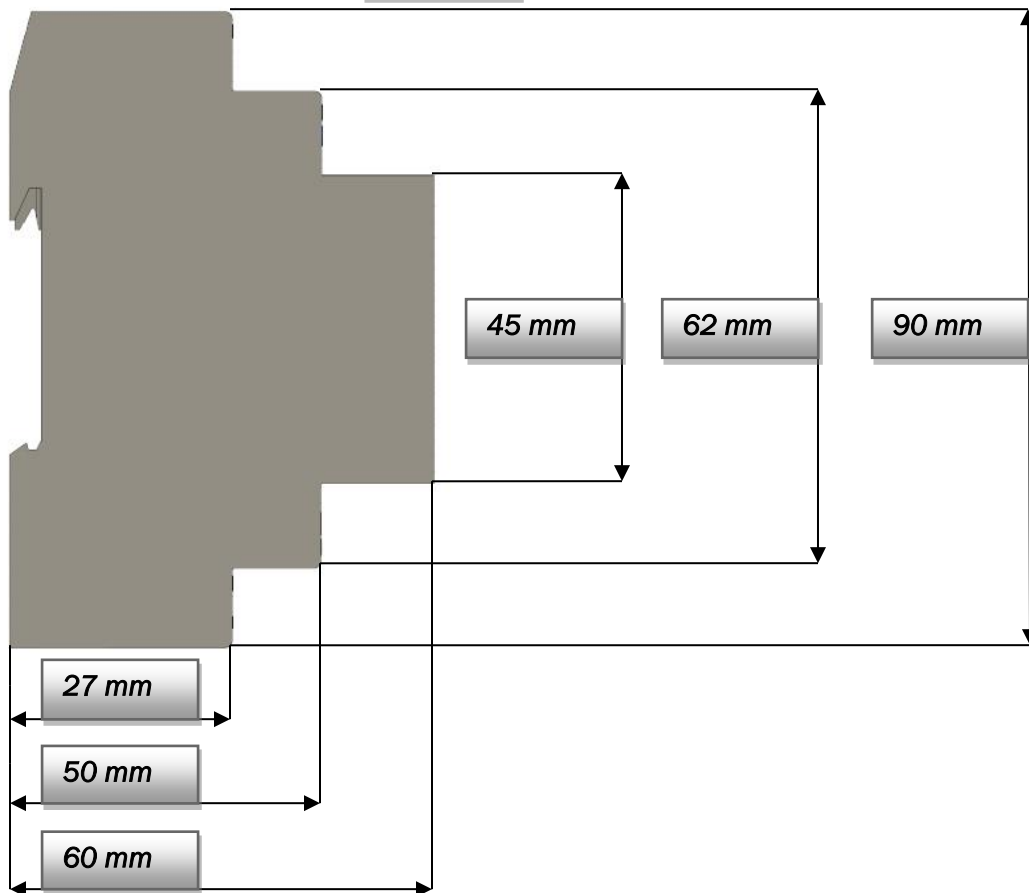
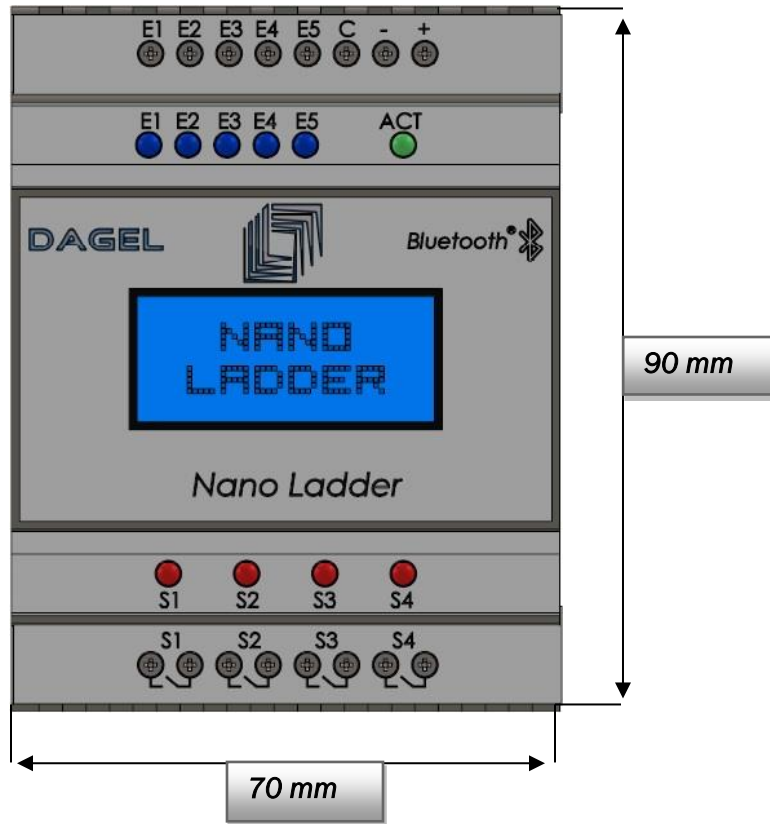
La temperatura **MINIMA** debe ser de **0°C.**

La humedad **MAXIMA** debe ser del **70%.**

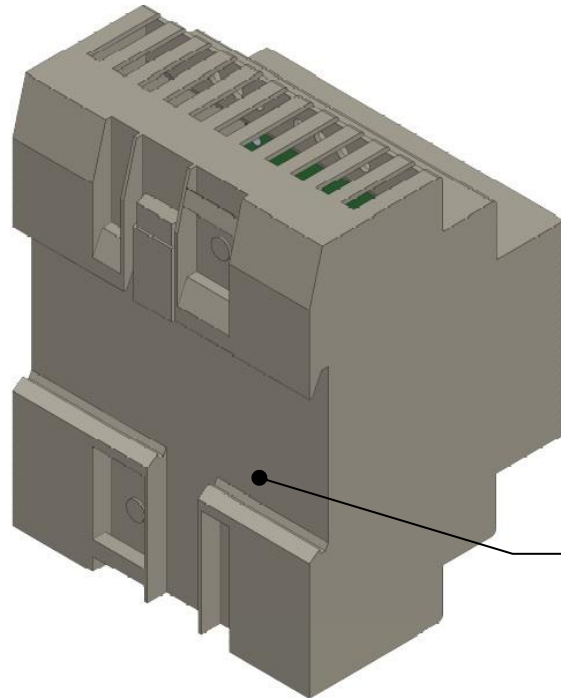
Fig.23 Distancias mínimas de Separación



DAGEL



DAGEL



SISTEMA PARA MONTAJE SOBRE RIEL DIN SIMETRICO

## **12- PRECAUCIONES**

A continuación, daremos características a tener en cuenta para evitar deterioros en el equipo.

### **12.1 GABINETE**

Sobre el gabinete, el mismo es de material plástico inyectado A.B.S, se pide que su uso sea delicado, evitando cualquier acción que le produzca daños irreversibles a su estado (golpes, caídas etc.).

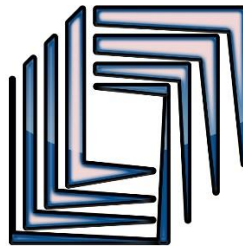
### **12.2 MENBRANA**

Sobre la membrana en donde se encuentra el Display LCD es importante decir que la misma no debe ser limpiada con ningún tipo agente corrosivo, ácido, alcohol etc. En caso de limpieza la misma se hará con un paño suave levemente húmedo.

## DAGEL

- **IMPORTANTE** Toda la información contenida en este manual puede variar sin previo aviso, rogamos consultar periódicamente la información del mismo el cual se va a ir actualizando en nuestra página web.
- Agradecemos a PACO TORTOSA por permitirnos utilizar ML-CHIP1 y MICRO-LADDER.
- PIC 16f876a es propiedad de MICROCHIP TECHNOLOGY TM (Programable Integrated Circuit) Las imágenes fueron extraídas del manual de referencia del mismo. <http://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/39582b.pdf>

¡GRACIAS...!!!!!!



## DAGEL

[www.dagel.com.ar](http://www.dagel.com.ar)