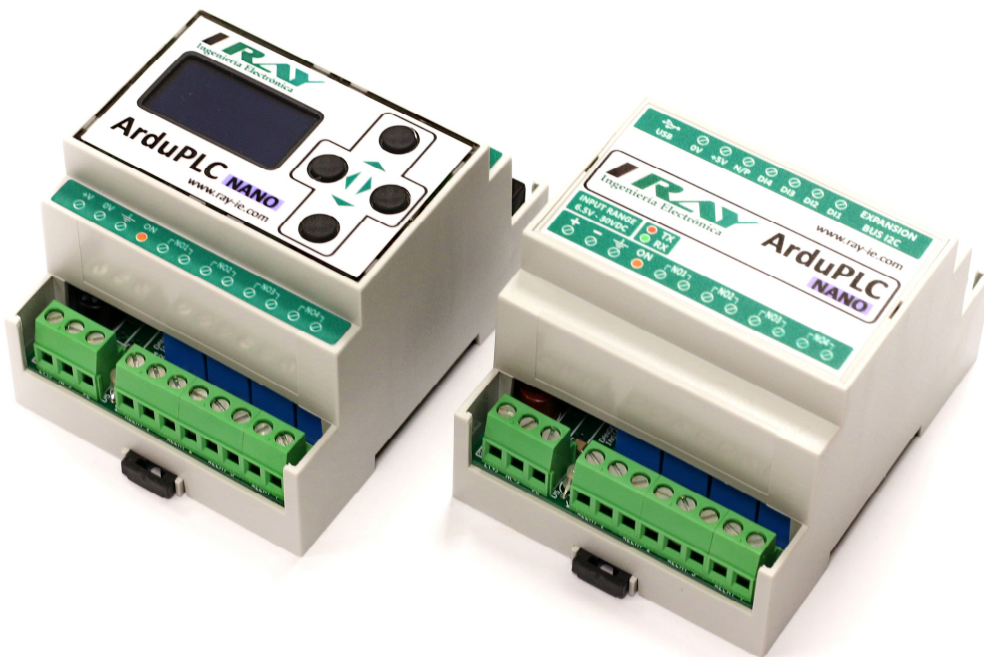


ArduPLC NANO

MANUAL



Documento V1.00 – 01/12/2016



<https://github.com/raymirabel/ArduPLC/tree/master/ArduPLC%20NANO>

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Descripción general.....	3
2. Características principales.	4
3. Microcontrolador.....	5
4. Alimentación.....	6
5. Relés de salida.....	7
6. Entradas digitales.....	8
7. Puerto USB.	10
8. Zócalo para RTC.....	12
9. Bus de expansión RJ12.....	13
10. Frontal HMI.....	15
11. Especificaciones técnicas.	16

1. Descripción general.

ArduPLC NANO es un dispositivo microcontrolador que nos ofrece la posibilidad de conectar y controlar dispositivos eléctricos o electrónicos directamente sin necesidad de componentes adicionales, como relés, optoacopladores, etc. Básicamente es un Arduino con posibilidad real de control.

Lo más destacado:

- Tamaño compacto.
- Alimentación directa a 230VAC (versión AC) o 24VDC (versión DC).
- Puerto USB MINI.
- 4 relés.
- 4 entradas digitales optoacopladas.
- Conector auxiliar RJ12 para bus de expansión I2C.
- RTC opcional.
- Frontal HMI (pantalla OLED 1.3" y 4 botones) opcional.

Su tamaño compacto lo hace muy versátil para aplicaciones sencillas y donde el espacio juegue un papel importante.

Ofrecemos dos versiones según su tipo de alimentación:

- Versión AC: tensión admisible entre 90VAC y 260VAC y frecuencia de red entre 50 Hz y 60 Hz
- Versión DC: tensión admisible entre 6.5VDC y 30VDC

Gracias a su puerto USB, puede programarse directamente desde el entorno o IDE de Arduino.

Está recomendado para aplicaciones distribuidas como domótica, conexión con PLCs industriales, control, etc.

Todas las entradas y salidas son accesibles a través de robustas bornas de tornillo.

ArduPLC NANO se entrega montado en una caja estándar para carril DIN. Esto nos facilita el montaje dentro de cuadros eléctricos para automatización, domótica, etc.

2. Características principales.

- Microcontrolador Atmel ATmega32U4.
- 4 relés de salida.
- 4 entradas digitales optoacopladas 5...30VDC
- Puerto de comunicaciones USB MINI.
- Módulo RTC (opcional).
- Pantalla 1.3" OLED (opcional)
- Conector de expansión bus I2C en RJ12.
- Amplio rango de alimentación de 6.5VDC a 30VDC o 90VAC a 260VAC (depende de modelo)
- Regulador conmutado.
- Compatible con Arduino MICRO.
- Caja para carril DIN.

3. Microcontrolador

ArduPLC NANO está basado en Arduino y por consiguiente podremos utilizar cualquiera de los entornos de desarrollo Arduino para programar nuestro dispositivo.

La equivalencia entre las E/S de ArduPLC NANO y Arduino son las siguientes:

E/S ArduPLC NANO	E/S Arduino
RELE 1	4
RELE 2	5
RELE 3	6
RELE 4	7
ENTRADA DIGITAL DIN1	0
ENTRADA DIGITAL DIN2	1
ENTRADA DIGITAL DIN3	9
ENTRADA DIGITAL DIN4	10
ENTRADA DIGITAL BOTON UP	11
ENTRADA DIGITAL BOTON DOWN	12
ENTRADA DIGITAL BOTON LEFT	13
ENTRADA DIGITAL BOTON RIGHT	A0
INT RTC, DREADY	8

4. Alimentación.

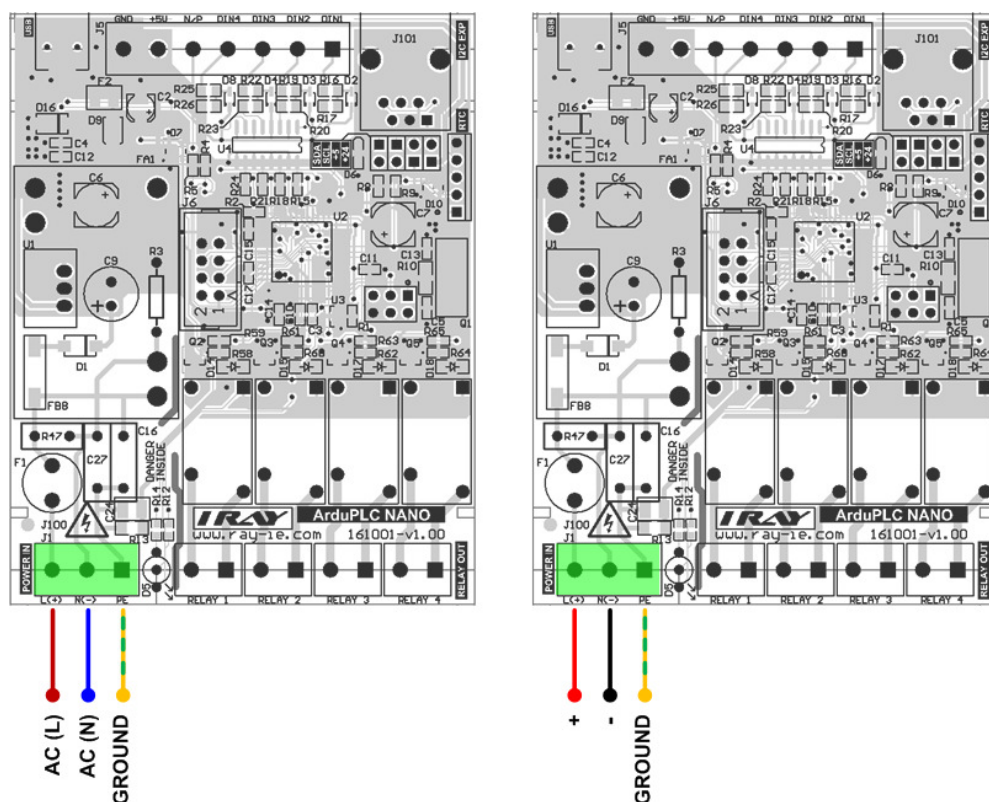
Hay dos versiones de ArduPLC NANO según su tipo de alimentación:

- Versión AC: tensión admisible entre 90VAC y 260VAC y frecuencia de red entre 50 Hz y 60 Hz
- Versión DC: tensión admisible entre 6.5VDC y 30VDC

En ambos casos, este diseño, nos proporciona una alta eficiencia de alimentación lo cual significa bajo consumo y bajo calentamiento.

También podemos alimentar ArduPLC NANO desde el propio puerto USB. En este caso asegúrese que el puerto USB donde va a conectar ArduPLC MICRO dispone de una corriente de 500mA, si no, puede que al activar los relés, el consumo excesivo de éstos provoque un reset del microcontrolador.

La selección entre alimentación externa y USB es automática.

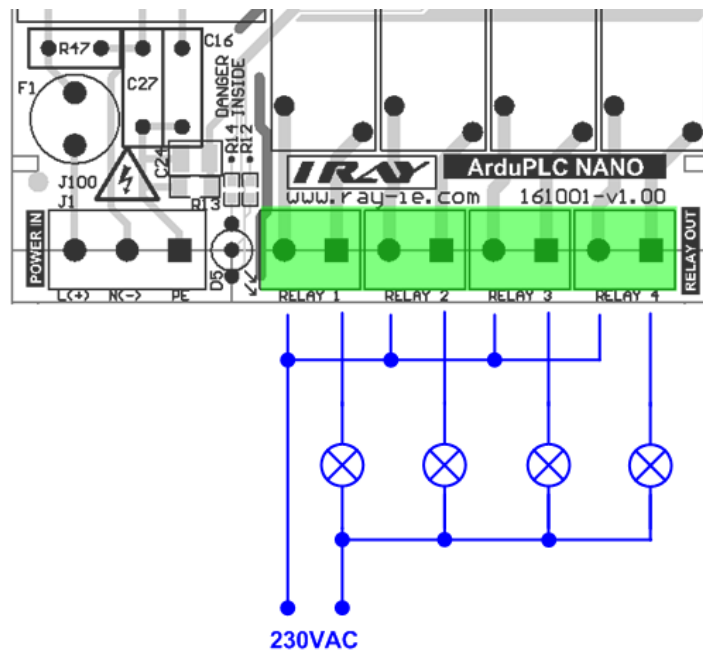


Conexión AC o DC dependiendo del modelo.

5. Relés de salida.

Los relés de salida son del tipo normalmente abierto. Todas las salidas cuentan con sus comunes totalmente independientes.

Ejemplo de conexión para controlar 4 lámparas:



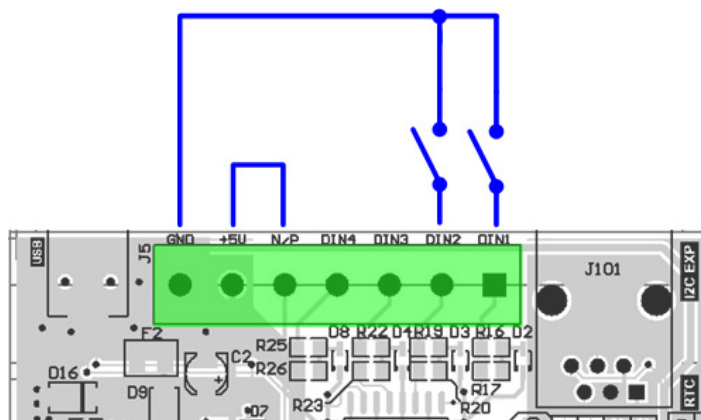
Características técnicas de las salidas de relé:

- Máxima corriente: 5A
- Máxima tensión: 250VAC o 30VDC
- Máxima potencia: 1250VA, 500W
- Vida eléctrica: 100,000 operaciones a 5A y 250VAC
- Vida mecánica: 10,000,000 operaciones

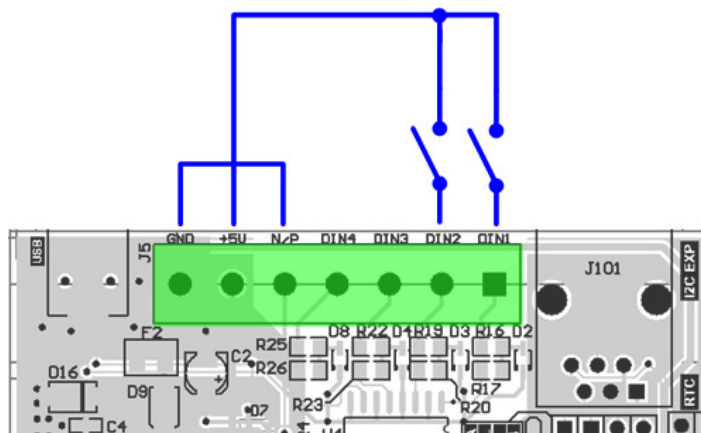
6. Entradas digitales.

Las entradas digitales se activan con niveles lógicos desde 5VDC hasta 30VDC referenciado al pin N/P. De esta forma podemos activar las entradas en la forma POSITIVO COMÚN o NEGATIVO COMÚN.

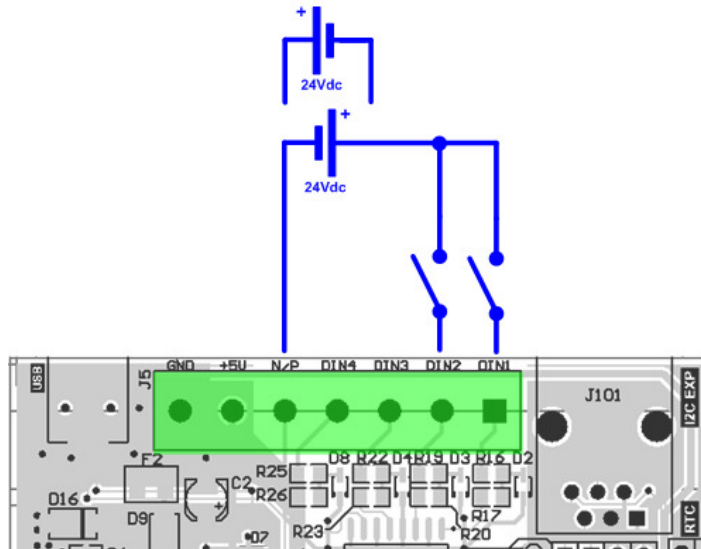
Un ejemplo de conexión para 2 interruptores en modo POSITIVO COMÚN sería de la siguiente manera:



Para el caso de NEGATIVO COMÚN:



Conexión NEGATIVO COMÚN o POSITIVO COMÚN con fuente de 24V externa:

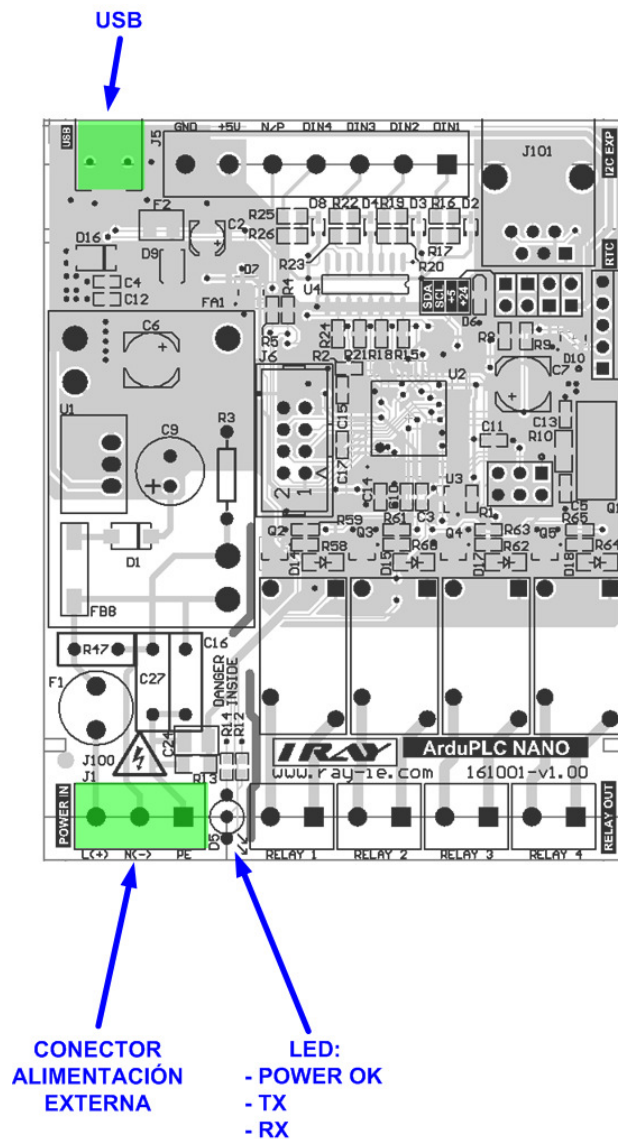


Características técnicas de las entradas digitales:

- Aislamiento: 3Kv
- Rango funcionamiento: 5-30VDC.
- Corriente de entrada por canal: 5mA @ 24VDC
- Frecuencia máxima de entrada: 1Khz
- Máxima corriente 5V auxiliar: 100mA

7. Puerto USB.

ArduPLC NANO incorpora un puerto USB tipo MINI, gestionado por el propio microcontrolador ATmega32U4.



Los diodos LED nos muestran la actividad en el puerto USB:

- Naranja: alimentación OK.
- Verde: datos RX

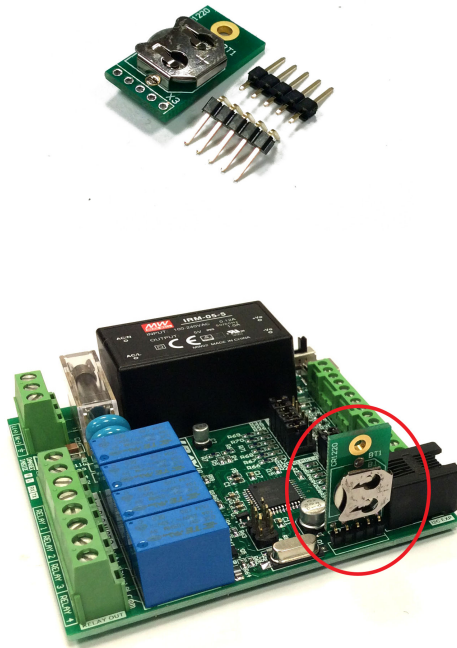
- Rojo: datos TX

ArduPLC MICRO se entrega, por defecto, con bootloader cargado para programar desde el entorno o IDE de Arduino.

NOTA: Seleccione placa "**Arduino MICRO**" en el entorno IDE de Arduino.

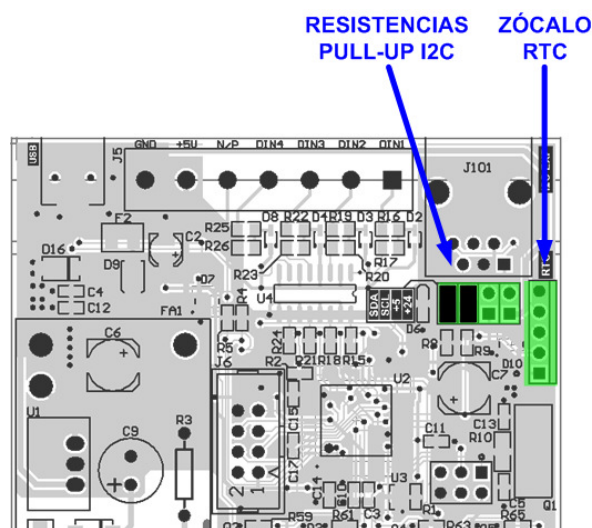
8. Zócalo para RTC.

Puede incorporar un reloj RTC a ArduPLC NANO. Para ello suelde el módulo RTC según se muestra a continuación:



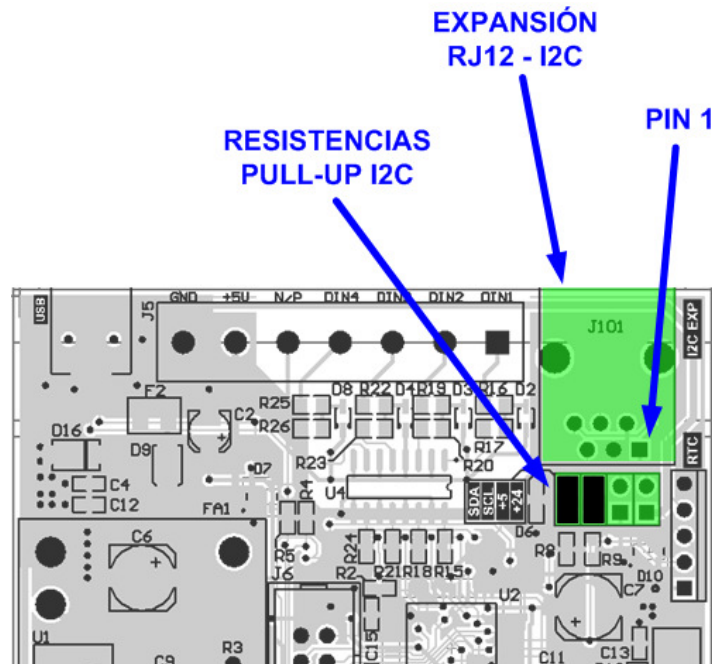
Debe activar las resistencias pull-up en el bus I2C para el correcto funcionamiento del RTC.

Consulte nuestra web para ver los modelos de RTC disponibles para ArduPLC NANO.



9. Bus de expansión RJ12.

ArduPLC NANO facilita la interconexión de otros dispositivos mediante el BUS de expansión RJ12 basado en el bus I2C.



En este conector nos encontramos con las siguientes señales:

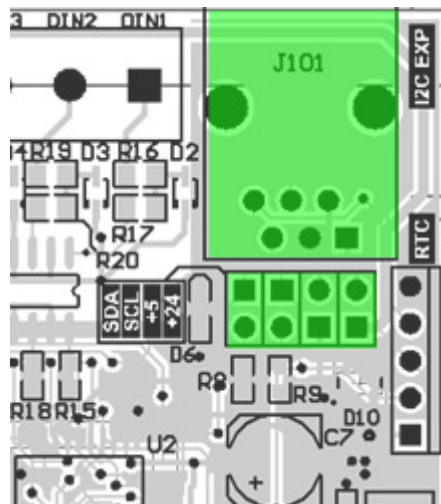
- Señales bus I2C.
- Alimentación 5VDC y 24VDC (esta última no está disponible en ArduPLC NANO versión AC).
- Señal de interrupción DREADY.

Dependiendo del caso, puede que le interese desactivar alguna de estas líneas como por ejemplo las líneas de alimentación para que no tengan conflictos con otros dispositivos que también incorporen alimentación. Por ejemplo, si interconecta dos módulos entre sí, uno de ellos deberá tener la alimentación del bus desconectada. También tiene que tener en cuenta que solo puede haber una resistencia PULL-UP en todo el bus, desactivando las restantes.

El pinout del conector BUS I2C (RJ12 6/6) es el siguiente:

PIN RJ12	SEÑAL
1	+24VDC (no disponible para versión AC)
2	+5VDC
3	GND
4	DREADY
5	SCL
6	SDA

A continuación se detallan los jumpers de configuración del conector nombrándolos de izquierda a derecha:



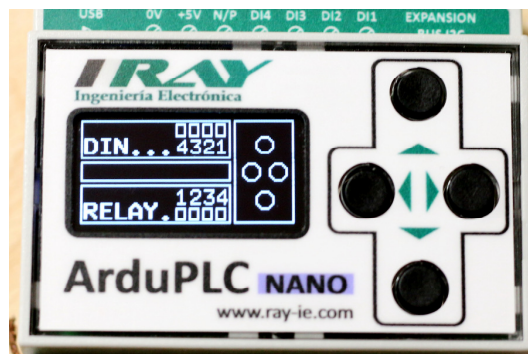
- SDA PULL-UP: on/off resistencia pull-up línea SDA bus I2C.
- SCL PULL-UP: on/off resistencia pull-up línea SCL bus I2C.
- +5ON: on/off alimentación 5VDC.
- +24ON: on/off alimentación 24VDC (no disponible en modelo AC)

10.Frontal HMI.

Opcionalmente puede solicitar ArduPLC NANO con el frontal HMI (Human-Machine Interface). Este frontal nos ofrece la posibilidad de interactuar con el dispositivo gracias a la pantalla OLED de 1.3" y sus 4 botones.

Puede mostrar o modificar fácilmente parámetros, tiempos, menús, calendario, mensajes de alarma, etc.

Los 4 botones están asignados a pines directos del microcontrolador (vea tabla E/S apartado 3 de este manual). La pantalla se controla mediante el bus I2C y recomendamos la librería [u8glib](https://github.com/IRAY-IE/u8glib).



11. Especificaciones técnicas.

Rango de alimentación modelo DC: 6.5 a 30 VDC

Rango de alimentación modelo AC: 90 a 260 VAC, 50-60Hz

Protección de alimentación: inversión de polaridad (modelo DC)

Protecciones de sobretensión en: entradas digitales y puerto USB

Consumo a 24VDC en reposo: 15mA (0.4W)

Consumo a 24VDC máximo: 100mA (2.4W)

Consumo a 230VAC en reposo: 10mA (2.3W)

Consumo a 230VAC máximo: 30mA (6.9W)

Máxima corriente salida 5V aux.: 100mA

Máxima corriente salidas relé: 5A

Máxima tensión salidas relé: 250VAC o 30VDC

Máxima potencia salidas relé: 1250VA, 500W

Temperatura de funcionamiento: -10 a 60 °C

Ancho: 70 mm

Alto: 90 mm

Fondo: 58 mm

Peso: 190 g.

Modelos:

161001-□-□-□

R1: RTC DS3231

R2: RTC PCF8563

H: HMI frontal panel

AC: 90-260VAC power input

DC: 6.5-30VDC power input