

OSIMPLC

Open Simple Industrial Modular Programmable Logic Controller

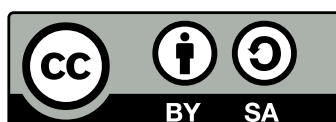
OSIMPLC es un Controlador Lógico Programable de arquitectura abierta desarrollado con propósitos educativos, y que puede ser aplicado a la automatización de tareas de baja complejidad en entornos productivos industriales, agropecuarios y comerciales, y en servicios residenciales, edificios y urbanos.

Open

OSIMPLC es un proyecto Open Source Hardware + Free Software.

Toda la información relacionada con el diseño de OSIMPLC (esquemáticos, listas de materiales, posicionamiento de componentes, gráficos, tablas auxiliares, etc.) está disponible para su descarga desde su sitio web bajo licencia Creative Commons Attribution-Share Alike, CC BY-SA, permitiendo su libre uso, distribución, reutilización y modificación.

Todos los softwares recomendados para la programación de OSIMPLC tienen licencia libre GPL o compatible, y la documentación original disponible en sus correspondientes sitios web, también es de licencia libre.

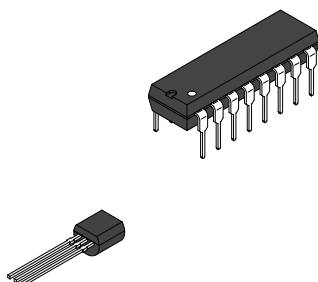


Simple

El hardware de OSIMPLC ha sido desarrollado en base a circuitos integrados y a componentes activos y pasivos disponibles habitualmente en el mercado local, y que pueden ser fácilmente adquiridos en comercios minoristas y mayoristas de materiales electrónicos; no requiere importación de componentes bajo demanda.

Los circuitos impresos que integran los diferentes módulos de OSIMPLC son de tecnología doble capa y agujero pasante metalizado (Two Layer Plated Through Hole PCB), sin complejos requerimientos, y pueden ser fabricados por la mayoría de las empresas del rubro.

Ésto permite que OSIMPLC pueda ser construido y/o reparado por el propio educando, el docente o instructor, el implementador o el usuario, facilitando tanto su aplicación en proyectos educativos donde eventualmente puedan producirse daños por errores de conexión, como también su uso entornos productivos, gracias a su menor costo relativo.



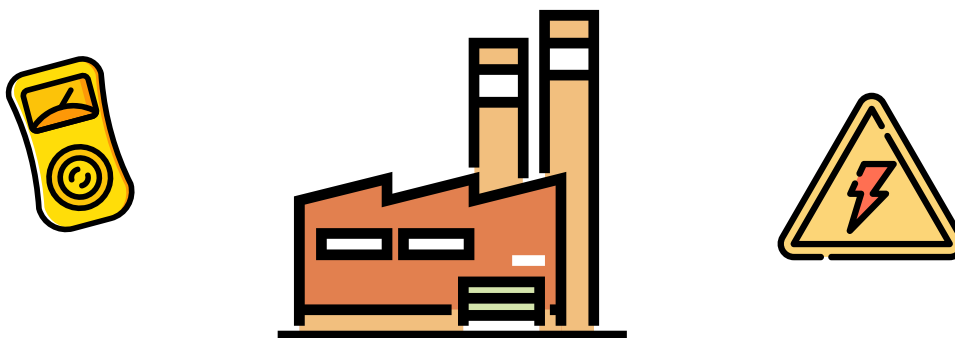
Industrial

OSIMPLC ofrece las prestaciones básicas que se pueden encontrar en los PLC de uso industrial; está orientado a resolver tareas simples, con requerimientos acotados de programa y memoria, sin pretender competir con las funcionalidades avanzadas de dichos equipamientos.

OSIMPLC está diseñado para interactuar con señales industriales normalizadas: trabaja sólo bajo tensión de seguridad 24V (opcionalmente 12V para aplicaciones domóticas o vehiculares); todas sus entradas y salidas digitales están optoacopladas; sus entradas analógicas soportan señales estándar 0-10V, 0-5V, 0(4)-20mA pudiendo también ser configuradas para conectar directamente sondas PT100, NTC-10K y sensores LDR; dispone de una salida analógica configurable en norma 0-10V ó 0(4)-20mA; cuenta con un puerto de comunicación con bus RS-485 half-duplex, y una conexión UART-TTL para descarga del programa de usuario mediante adaptador USB/TTL y/o conexión a un módulo HMI Serial TTL.

Las salidas digitales disponibles en los diferentes módulos cuentan con protecciones integradas: señales de control optoacopladas y limitadores de picos de tensión; y en los módulos especializados de salidas disponen de portafusibles individuales para cada salida y para la alimentación del módulo, haciendo innecesario el requerimiento de portafusibles externos.

Todos los módulos de OSIMPLC cuentan con planos de masa diseñados para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas, disponen de borneras para la conexión de las señales de campo (alimentación, entradas, salidas, comunicación), y soportan trabajar entre 0 y 55 °C y hasta 95% de humedad sin condensación (condiciones estándar en la mayoría de los gabinetes eléctricos industriales).



Modular

El sistema OSIMPLC está basado en módulos que permiten configurarlo de acuerdo a las tareas a automatizar, y a las señales de sensores y actuadores requeridas para cada aplicación específica.

El módulo central MCU contiene a bordo el microcontrolador (en dos versiones); doce (12) entradas digitales; doce (12) salidas digitales por optoacoplador (una de ellas configurable como PWM); dos (2) entradas analógicas configurables; puerto RS-485; conector UART-TTL; conector ICSP; conectores para módulos de expansión; entrada de alimentación y salidas de tensión de referencia.

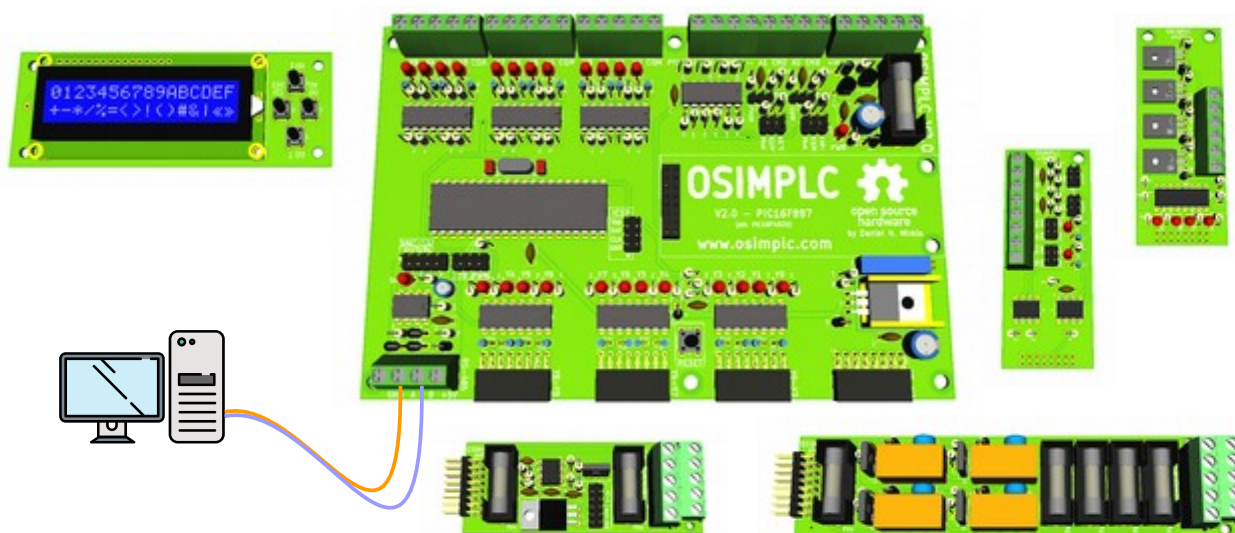
Los diferentes módulos de salidas (cada uno de ellos con cuatro puntos) pueden ser fácilmente acoplados al módulo MCU, ofreciendo distintas combinaciones: 4 relés; 4 transistores de potencia; mixto 2 relés + 1 transistor + 1 salida analógica; 3 conexiones

directas PNP/NPN a optoacopladores en MCU + 1 salida analógica (dedicado a variadores de frecuencia).

Los módulos de expansión a bordo agregan cuatro señales más de Entradas/Salidas, pudiéndose alcanzar configuraciones máximas de hasta 30 E/S.

OSIMPLC dispone actualmente de ocho (8) diferentes módulos de expansión con distintas configuraciones de E/S, algunos de ellos diseñados para resolver aplicaciones específicas (detección de líquidos conductivos, sensado de temperaturas).

El módulo HMI ofrece una interfaz hombre/máquina simplificada; permite mostrar mensajes de texto, variables, efectuar cambio de parámetros, facilitando la interacción del usuario con el automatismo.



Programmable Logic Controller

OSIMPLC puede ser fácilmente programado en lenguaje Ladder (IEC 61131-3) mediante LDmicro, software libre con licencia GPLv3. LDmicro se ejecuta nativamente bajo Windows o bajo GNU/Linux sobre Wine, sin requerir instalación.

Ladder es el lenguaje más habitualmente utilizado para la programación de PLCs industriales. Dado que es un lenguaje gráfico que tiene gran similitud con los esquemáticos funcionales de la lógica cableada, facilita el aprendizaje y su rápida implementación para el desarrollo de los más diversos proyectos de automatización.



OSIMPLC también puede ser programado bajo otros lenguajes no incluidos bajo las normativas IEC 61131-3, como BASIC, C, Assembler, utilizando software libre con licencia GPL o compatible: GreatCowBASIC, SDCC + IDE, gputils + editor, u otros.

Transferencia del programa de usuario

El código máquina compilado en un archivo .hex por LDmicro o por los otros softwares libres disponibles, puede ser fácil y rápidamente descargado en OSIMPLC mediante un conversor serial USB-TTL, gracias al firmware Tiny PIC Bootloader preinstalado, utilizando las aplicaciones MultiBootloader+ para Windows y OBootLin para GNU/Linux; o bien transferido directamente mediante un grabador de PICs con conector ICSP, utilizando el software correspondiente.

OSIMPLC en proyectos educativos

Gracias a la implementación del lenguaje Ladder (IEC61131-3), al soporte de señales estándar en industria, y a la facilidad de su construcción y/o reparación, OSIMPLC resulta un equipamiento ideal para la enseñanza de la Automatización Programada basada en PLC en Escuelas de Educación Técnica y en Centros de Formación Profesional, en las especialidades Electrónica, Electromecánica y Electricidad.

De este modo, los educandos pueden integrar y articular la teoría y la práctica, posibilitando una mejor transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones de la actividad productiva real.

OSIMPLC en entornos productivos

OSIMPLC puede ser aplicado para implementar automatismos simples en:

- Maquinaria y líneas de producción de baja complejidad.
- Procesamiento de producción alimenticia: lavadoras de frutas y hortalizas, clasificadores.
- Elaboración de alimentos: mezcladores, agitadores, amasadoras, dosificadores volumétricos.
- Automatización de hornos, secaderos, germinadoras, estufas de cultivo, autoclaves.
- Control complementario en cámaras frigoríficas, túneles de congelado, freezers.
- Impulsión de agua potable, riego programado, ósmosis inversa, sanitizado de aguas.
- Conducción y tratamiento de efluentes. Procesamiento de residuos.
- Ahorro de energía en calefacción, ventilación y aire acondicionado.
- Control de puertas de seguridad, portones, barreras, persianas y cortinas, rampas vehiculares.
- Automatización de montacargas, cintas transportadoras, tornillos sinfin.
- Iluminación en viviendas, edificios, comercios, industrias, estacionamientos.
- Alumbrado público en calles, plazas, estadios, condominios, clubes.
- Señalización vial, semáforos, guía óptica/acústica de emergencia y/o evacuación.

... y miles de aplicaciones más!

Disponibilidad comercial del sistema OSIMPLC

OSIMPLC se comercializa exclusivamente por medio de su sitio web www.osimplc.com

Los distintos módulos que integran el sistema pueden ser adquiridos en dos formatos:

- Listos para usar: módulos funcionales ya montados y comprobados. En los módulos que incluyen microcontroladores programables, dichos microcontroladores están pre-programados con el firmware correspondiente (bootloader TBLD en el módulo MCU, comunicación serial en el módulo HMI).

- Conjuntos para armar: cada conjunto consiste en el correspondiente PCB y el total de los componentes requeridos para su montaje. En los conjuntos para armar correspondientes a los módulos que incluyen microcontroladores programables, dichos microcontroladores se proveerán pre-programados con el firmware correspondiente (bootloader TBLD en el módulo MCU, comunicación serial en el módulo HMI), a fin de evitar que el adquirente deba contar previamente con el hardware grabador y software de programación para microcontroladores.

Libre disponibilidad de otros sistemas basados en OSIMPLC

Al ser OSIMPLC un desarrollo realizado con licencias Open Hardware + Free Software, cualquier institución, empresa o particular interesado en fabricar su propia versión del equipamiento puede hacerlo libremente, utilizando la información disponible en la sección Documentación del sitio web del proyecto.

Las únicas restricciones al respecto son:

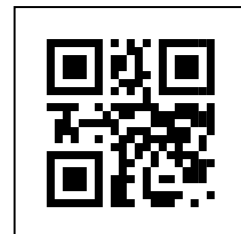
- Acreditar fehacientemente la autoría original del proyecto a su desarrollador fundacional, Daniel Hernando Mirkin, y publicar toda la documentación del proyecto y/o producto derivado con el mismo tipo de licencia con que es distribuída actualmente (CC BY-SA).
- No utilizar la marca registrada OSIMPLC, ni sus logotipos, isotipos o cualquiera otra forma de identificación gráfica o textual, al comercializar los productos derivados o al publicitarlos por cualquier medio de difusión. Sólo se admitirá el término "OSIMPLC-compatible" (indivisible) para describir productos, módulos o trabajos derivados que resulten funcionalmente similares, conectables y/o acoplables a los módulos y componentes originales de la marca OSIMPLC.

Daniel Hernando Mirkin

Cel. +54 9 223 524 2171

info@osimplc.com

www.osimplc.com



Open Simple Industrial Modular
Programmable Logic Controller

