

Título del trabajo/ Title of paper

Simplificación del Sistema Punto a Punto

Autor/es/ Author/s

Joan Presas
Miguel Collado

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

Vossloh-Schwabe Ibérica, S.L.

Dirección principal/ Mail adress

joan.presas@vse.vossloh-schwabe.com
miguel.collado@vse.vossloh-schwabe.com

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

Laury Alonso
Telf. 934817070
Fax: 934817071
laury.alonso@vse.vossloh-schwabe.com

Tema:

6. Sistemas de Control y Equipos Auxiliares

Simplificación del Sistema Punto a Punto

- Introducción

En la actualidad el alumbrado público está experimentando un cambio rápido de la tecnología convencional de las lámparas de descarga a la tecnología LED.

Las lámparas de descarga son una fuente de luz de vida útil corta comparado con el LED, y por tanto era lógica la necesidad de tener información de los puntos de luz de manera individual para poder realizar un buen mantenimiento. Además utilizando equipos ferromagnéticos también era interesante recibir información del factor de potencia para realizar el mantenimiento del correspondiente condensador.

Sin embargo, nos encontramos en la nueva era del LED, donde las luminarias tienen una vida útil más larga y el mantenimiento es menor (ni recambio de lámparas, ni reposición de condensadores). Por tanto se reduce la necesidad de tener información individual de cada punto de luz y se puede simplificar el sistema de gestión y control del alumbrado.

- Sistema de control simplificado

Para determinar en cuanto se puede simplificar un sistema de control, debemos preguntarnos qué información necesitamos, y que acciones queremos realizar en una instalación de alumbrado público.

Referente a la información, nos interesa saber el consumo de la instalación para poder detectar posible fallos y estar informados de la reducción de potencia programada en las luminarias.

Y en cuanto acciones, lo más importante es poder cambiar la programación horaria y niveles lumínicos.

Por tanto en un sistema de control simplificado vamos a necesitar un PLC en el cuadro eléctrico que nos suministre información y que además nos permita reprogramar los puntos de luz. Y también vamos a necesitar en cada punto de luz una unidad de control individual que permita la reprogramación.



Fig. 1: Sistema control simplificado

- Unidad de control individual iMCU

Para llevar a cabo tal sistema de control simplificado, Vossloh-Schwabe dispone de una unidad de control individual denominada iMCU (intelligent Multifunctional Controller Unit). Esta se programa previamente en fábrica con un programa base y permite la reprogramación desde cuadro eléctrico.

El programa base permite definir:

1. Factor de mantenimiento / Vida útil de la fuente de luz
2. Parámetros del encendido (encendido aleatorio para evitar que salten las protecciones, rampa de encendido y nivel lumínico inicial)
3. Situación geográfica (para funcionar autónomamente y así simplificar el sistema de control)
4. Tipo de regulación: driver DALI ó 1-10V y equipos magnéticos de doble nivel
5. Programación horaria y de niveles (hasta 10 niveles)
6. Reprogramación a distancia de los horarios y niveles
7. Posibilidad de conectar un sensor (en caso de detección activa una curva de regulación por un tiempo determinado)

Todo ello con un software sencillo donde hay que introducir cada parámetro de los mencionados en su correspondiente bloque. Y una herramienta robusta de transferencia:



Fig. 2: iMCU



Fig. 3: Programación iMCU con herramienta iCTI

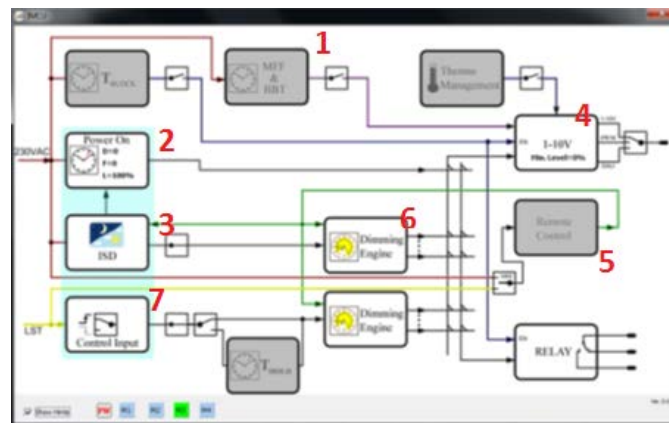


Fig. 4: Software de programación

- Sistema de reprogramación

El sistema de reprogramación es un sistema sencillo y robusto, que consiste en transferir el nuevo programa a los iMCUs a través de la línea de alimentación con una secuencia de "1s" y "0s". Siendo 1 = 230V y 0 = 0V. Por tanto no hace falta ninguna línea de control, tan sólo es necesario actuar sobre el contactor del cuadro eléctrico: abriéndolo y cerrándolo para transmitir dicha secuencia de "1s" y "0s":

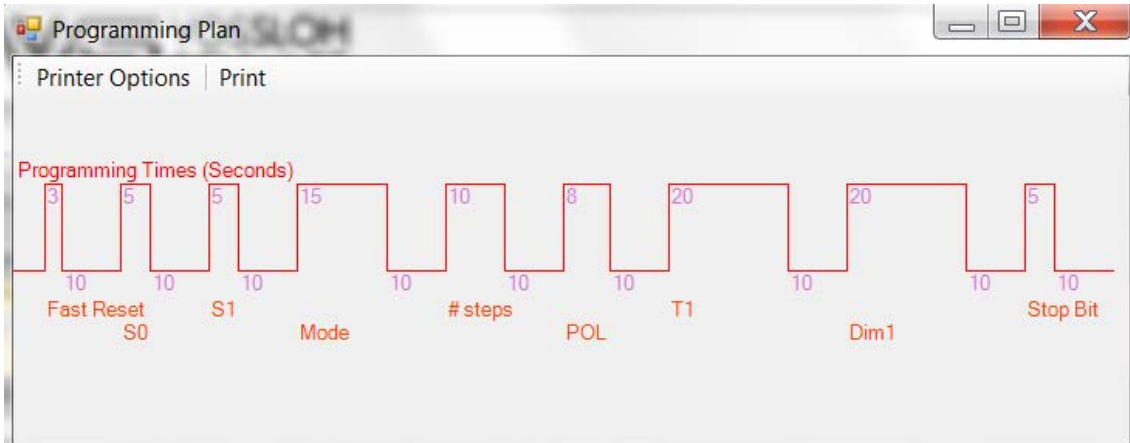


Fig.5: Secuencia de reprogramación

De esta manera si a un punto de luz le llega tensión se puede reprogramar, y no hay problemas en la intensidad de señal como en otros sistemas porque es un simple on / off de la línea.

- Opciones de reprogramación

Como hemos podido comprobar abriendo y cerrando el contactor del cuadro eléctrico podemos reprogramar los iMCUs, esto lo podemos hacer de dos maneras:

1. In situ en el cuadro eléctrico

Con la herramienta iCTI de Vossloh-Schwabe actuamos sobre la bobina del contactor, de manera que generamos la secuencia de "1s" y "0s".



Fig. 6: Herramienta iCTI

Tan sólo tenemos que instalar un bloque de conexión en el cuadro eléctrico que actúe sobre el contactor. La herramienta iCTI conectada en un extremo a este terminal y el otro extremo a un portátil con el software de reprogramación, de esta manera abriremos y cerraremos el contactor generando la secuencia:

Portátil con software
Midnight configurator

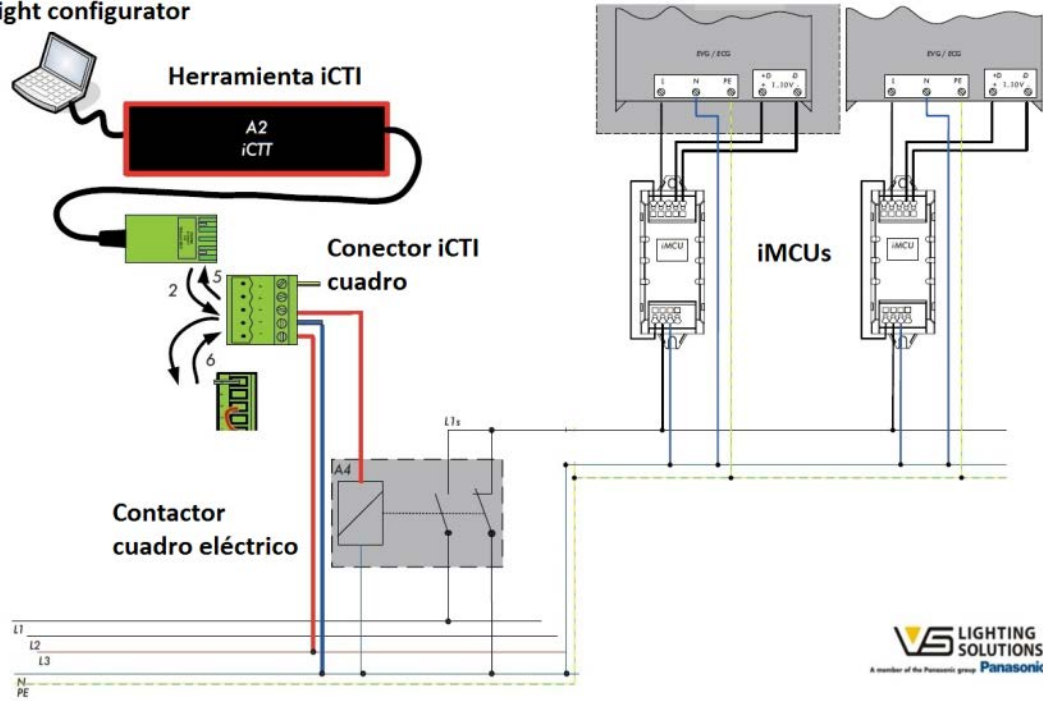


Fig. 7: Esquema conexión

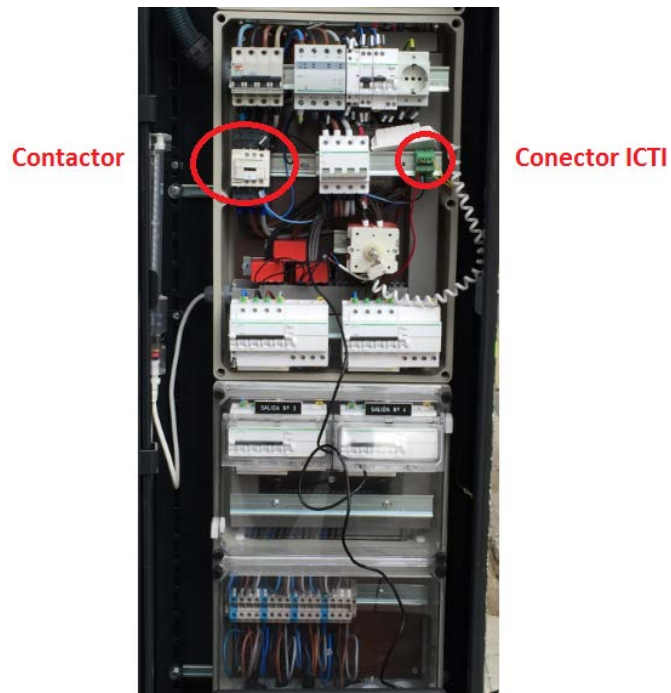


Fig. 8: Conector iCTI actuando sobre el contactor del cuadro

El software de reprogramación es el Midnight Configurator:

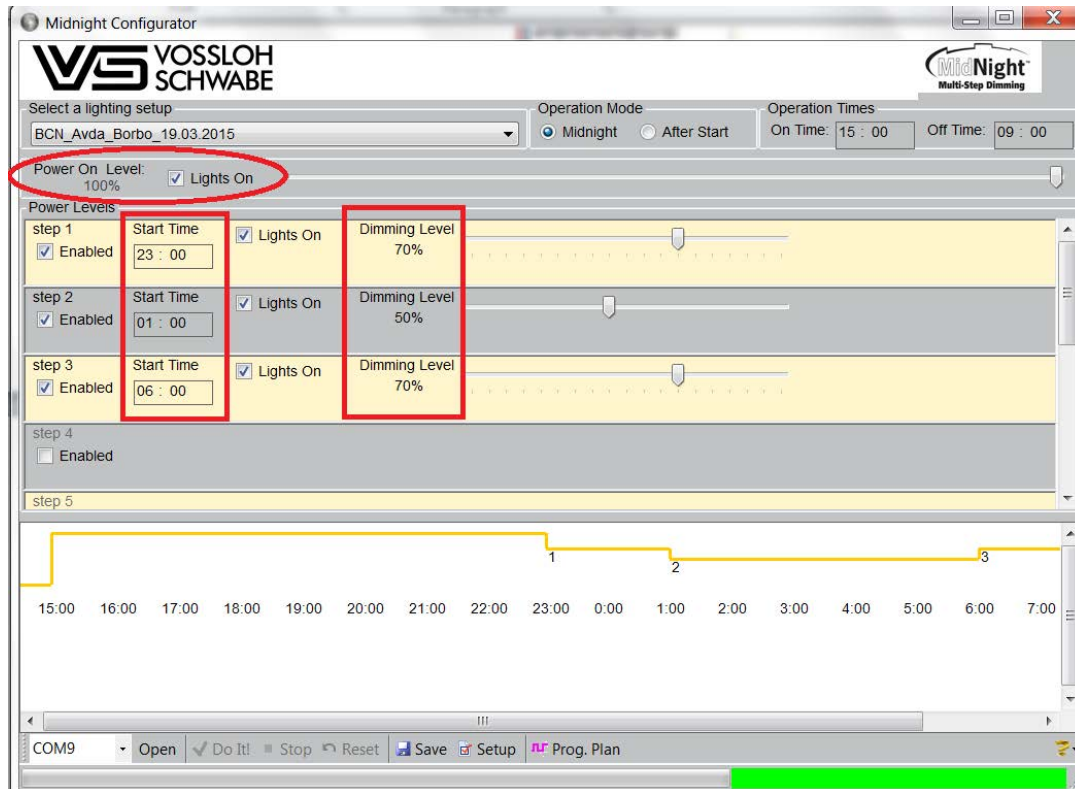


Fig. 9: Software Midnight Configurator

Donde podemos cambiar el nivel lumínico en el encendido, y los horarios y niveles lumínicos de los diferentes escalones.

2. A distancia con un PLC en el cuadro eléctrico

Instalando un PLC en el cuadro eléctrico con una salida que actúe sobre el contactor del cuadro eléctrico podemos hacer la reprogramación a distancia.

El PLC puede ser de Vossloh-Schwabe, modelo iMICO + software iSITE, o puede ser otro PLC del mercado con salida para actuar sobre el contactor del cuadro.



Fig. 10: Reprogramación con PLC (modelo iMICO de Vossloh-Schwabe)



Fig. 11: Pantalla principal software iSITE

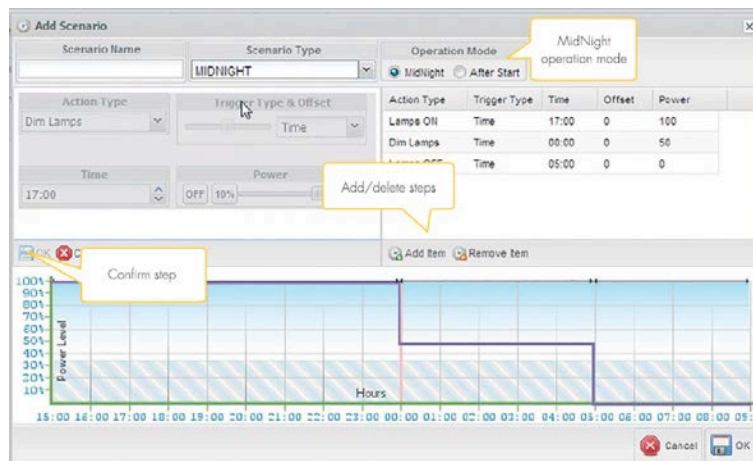


Fig. 12: Pantalla cambio horarios y niveles del software iSITE

El sistema Vossloh-Schwabe es abierto y por tanto otros PLCs pueden ser utilizados. Abriendo de esta manera las posibilidades y facilitando la integración de otros sistemas ya instalados en los municipios.

Además con un PLC en cuadro, no sólo se utiliza para reprogramar los iMCUs, también para medir consumos, voltajes, factores de potencia, alarmas, etc. toda la información que puede suministrar un PLC.



Fig. 13: Cuadro eléctrico con conector ICTI y PLC de otro fabricante

- Caso práctico

Entre las diferencias instalaciones realizadas en España, destacamos Barcelona por su implantación de manera continuada y la integración en el sistema ya existente de la empresa Arelsa.

En los cuadros eléctricos podemos encontrar el conector iCTI para actuar in situ con el cable iCTI y un portátil. Y también podemos encontrar el PLC de la empresa Arelsa con el que además de reprogramar los iMCUs también se extrae información de consumos, voltajes, alarmas, etc.



Fig. 14: Ejemplo de cuadros integrados en Barcelona

- Conclusiones

Vossloh-Schwabe ofrece una unidad de control individual que funciona de manera autónoma con el programa base de fábrica con la gran ventaja de ser reprogramable desde el cuadro eléctrico abriendo y cerrando los contactores.

Esta unidad combinada con un PLC en el cuadro eléctrico nos permite tener información de la instalación y el control de las luminarias. Por tanto tenemos un sistema sencillo y robusto que nos suministra información y nos posibilita la reprogramación.

Teniendo en cuenta que nos encontramos en la era del LED, donde el mantenimiento de las luminarias es menor que con lámparas de descarga, no es necesario un sistema complejo y costoso. Podemos simplificar sistema punto a punto en un sistema cuadro a cuadro.

A modo de ejemplo, en un municipio de 30.000 puntos de luz y 600 cuadros eléctricos, no es lo mismo recibir y filtrar información de 30.000 puntos que de 600. Y el coste obviamente no será mismo.

Hay que evaluar cuanta información somos capaces de gestionar y escoger el sistema que cumpla con las especificaciones reales requeridas.