



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE GIJÓN

MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**SISTEMA DE INSPECCIÓN DE CARRILES: CONFIGURACIÓN Y
CÁLCULO DIMENSIONAL**



PEDRO MANSO BERNAL

JULIO 2014



UNIVERSIDAD DE OVIEDO

ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE GIJÓN

MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**SISTEMA DE INSPECCIÓN DE CARRILES: CONFIGURACIÓN Y
CÁLCULO DIMENSIONAL**

ANEXO C

COMUNICACIÓN CON EL PLC



PEDRO MANSO BERNAL

JULIO 2014

**ÁREA DE ARQUITECTURA Y
TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES**

**TUTOR: DANIEL F. GARCÍA
MARTÍNEZ**

Protocolo de Comunicación MVS-PLC v4
(MVS = *Machine Vision System*)
(PLC = *Programmable Logic Controller*)

Cada mensaje contiene solamente un valor numérico de 8 bits

Mensaje 1: Enter

Dirección: PLC --> MVS

Valor: 1

Descripción: El PLC le indica al MVS que entra un carril en la zona de inspección.

Mensaje 2: Exit

Dirección: PLC --> MVS

Valor: 2

Descripción: El PLC le indica al MVS que sale el carril de la zona de inspección.

Mensaje 3: Deploy_CalibrationTemplate

Dirección: MVS --> PLC

Valor: 3

Descripción: El MVS le indica al PLC que coloque la plantilla de calibración en el plano láser.

Mensaje 4: Retract_CalibrationTemplate

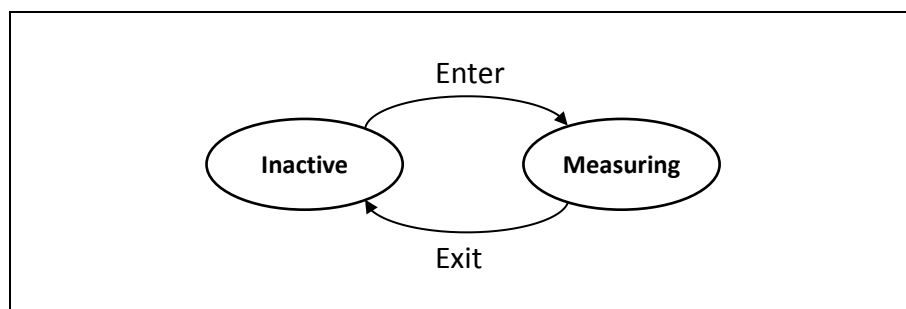
Dirección: MVS --> PLC

Valor: 4

Descripción: El MVS le indica al PLC que quite la plantilla de calibración en el plano láser.

RELACIÓN ENTRE LOS MENSAJES Y EL ESTADO DEL MVS

El MVS tiene dos estados de funcionamiento. Cada mensaje que recibe el MVS del PLC obliga al MVS a realizar una transición de un estado a otro. Aunque para programar el protocolo en el PLC no es estrictamente necesario conocer los estados del MVS, conocer el uso que se da a los mensajes ayuda a comprender el funcionamiento global de todo el sistema.



La secuencia de mensajes debe comenzar con un mensaje Enter y terminar con un mensaje Exit. Entre los mensajes Enter y Exit, cuando las cámaras reciben una señal eléctrica que dispara la captura de una nueva imagen, el MVS procesará las imágenes. Tras recibir el mensaje Exit el MVS debe ignorar cualquier imagen capturada, hasta recibir un nuevo mensaje Enter. Para un determinado carril solo habrá un mensaje Enter y un solo mensaje Exit.

MUY IMPORTANTE: Este protocolo tan simple presupone que el seguimiento de los movimientos del carril lo realiza el PLC completamente. Además, el PLC filtra las señales que genera el encoder para disparar la captura de imágenes, de modo que solo permite que las cámaras reciban una señal de captura cuando realmente deben capturar una imagen. Por tanto, cuando el carril retrocede, el PLC no enviará la señal de captura a las cámaras. Además mientras el carril avanza para recuperar el retroceso, el PLC tampoco enviará la señal.

ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CONEXIÓN

La comunicación entre el PLC y el MVS se realizará estableciendo una conexión TCP/IP entre ellos, que se mantendrá "abierta" permanentemente.

El PLC es el Servidor. El MVS es el Cliente.

El PLC siempre debe estar escuchando o esperando por conexiones.

El MVS al arrancar se conectará al PLC, le envía un identificador (byte 10101010) y espera que el PLC se lo devuelva. De esta forma se comprueba el correcto funcionamiento de los equipos.

Si se rompe la conexión, el PLC continuará escuchando y aceptando conexiones, y el MVS se intentará reconectar de forma periódica cada 60 segundos.

FALLOS DEL PROTOCOLO AL NIVEL DE APLICACIÓN

De momento no se ha definido como detectar fallos de protocolo a nivel de aplicación y qué acciones realizar en ese caso.

Por ejemplo, tal como se ha definido, el primer mensaje recibido no puede ser "Exit", o si el MVS está en estado "Measuring", no puede recibir un mensaje "Enter".

Teóricamente, este tipo de fallos no deberían producirse.