



# Comunicación entre NS12 y 3G3MV a través del GateWay

- ◆ **1. Introducción**
- ◆ **2. GateWay**
- ◆ **3. Conexiones**
- ◆ **4. Parametrizaje 3G3MV**
- ◆ **5. Software GateWay**
- ◆ **6. Configuración del NS**
- ◆ **7. Uso de la Demo**

## ❖ 1. Introducción

El objeto de este informe es mostrar como es posible conectar directamente un Terminal NS con un variador OMRON a través del dispositivo GateWay, sin necesidad de tener por medio un PLC.

Las comunicaciones se realizan en RS485 y los equipos a utilizar son un Terminal NS12-V1, un 3G3MV y el conversor GateWay.

El protocolo que se establece entre el NS y el variador OMRON es el "Modbus". Modbus entre comillas porque realmente el protocolo que se establece es el Memobus, similar al Modbus, pero con algunas diferencias que se deben tener en cuenta.

El Memobus no es un protocolo Modbus completo.

En el protocolo Modbus estándar, la función **06Hex** se usa para escribir un canal de 16 bits (1 word simple) y la función **10Hex** se usa para escribir múltiples canales de 16 bits. Sin embargo, los variadores OMRON no soportan la función **06Hex**. Solo soportan la función **10Hex**. *Esto mismo se ha implementado en el GateWay y de ahí que exista un driver para Modbus y otro driver para los variadores OMRON.*

## ❖ 2. Dispositivo GateWay

La unidad gateway GWY-S7 es un conversor de protocolo, que permite convertir desde NT-Link (protocolo utilizado por los terminales NT/NS de Omron) a otra gran variedad de protocolos utilizados por los dispositivos de otras marcas.

En nuestra aplicación, el GateWay va a permitir comunicar un Terminal NS, con protocolo NT-Link, con un variador de OMRON, que comunica en protocolo Memobus. En definitiva, se trata de una solución multi-vendor para todos los terminales Omron que soporten el protocolo NT-Link.

### ◆ Unidad Gateway GWY-S7



La unidad gateway se debe conectar entre el Terminal NS12 y el variador de OMRON.

Al GateWay se le alimenta desde el Terminal. El cable situado en la parte del Terminal (llamado "NS RS232") recibe la tensión de alimentación de +5 Vcc del NS12.

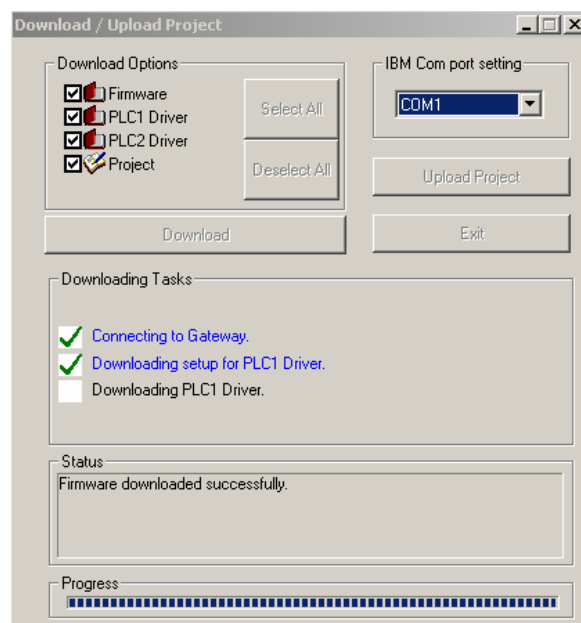
En este lado, siempre hay que conectar el terminal programable que soporte el protocolo NT-Link 1:N a través de RS-232. El 3G3MV a conectar al otro lado del Gateway (llamado "PLC1 RS232/RS485/CMOS") se seleccionará en el software de configuración.

Para operar, la unidad necesita tener instalado un firmware (instalado por defecto). Además de ese firmware, son necesarios dos drivers, uno siempre será el correspondiente al protocolo **Omron NT-Link 1:N**. El otro, será el correspondiente al protocolo del dispositivo conectado en el otro lado, que en nuestro caso será **OMRON Yaskawa Inverters**.



Por último, también es necesario generar un fichero de proyecto (el programa que se habrá creado con el software de configuración) donde se relacionarán las direcciones de cada driver de comunicación.

Tanto el firmware, como los drivers y como el proyecto, pueden ser descargados o cargados hacia/desde el GateWay a través del software de configuración.

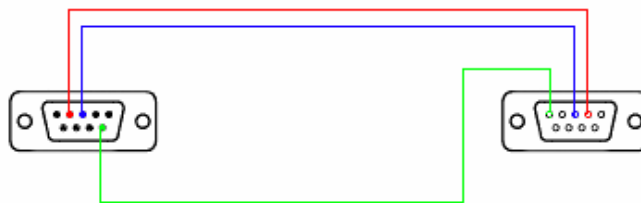


### ❖ 3. Conexionado

El Gateway dispone de conectores a ambos lados. El denominado "NS RS-232" (que se encuentra en el cable de conexión) siempre debe estar conectado a un Terminal NS o NT. El otro conector, denominado "PLC 1" se puede conectar tanto a un dispositivo esclavo como a un ordenador para su programación.

#### ♦ 3.1 Conexión del Gateway al ordenador

Para conectar el Gateway a un ordenador, se debe usar el siguiente esquema:



| Lado del Gateway (macho) | Lado del Ordenador (hembra) |
|--------------------------|-----------------------------|
| 2                        | 2                           |
| 3                        | 3                           |
| 9                        | 5                           |

**Nota: No se deben cortocircuitar (puentear) otros pines. Esto causaría problemas de comunicación.**

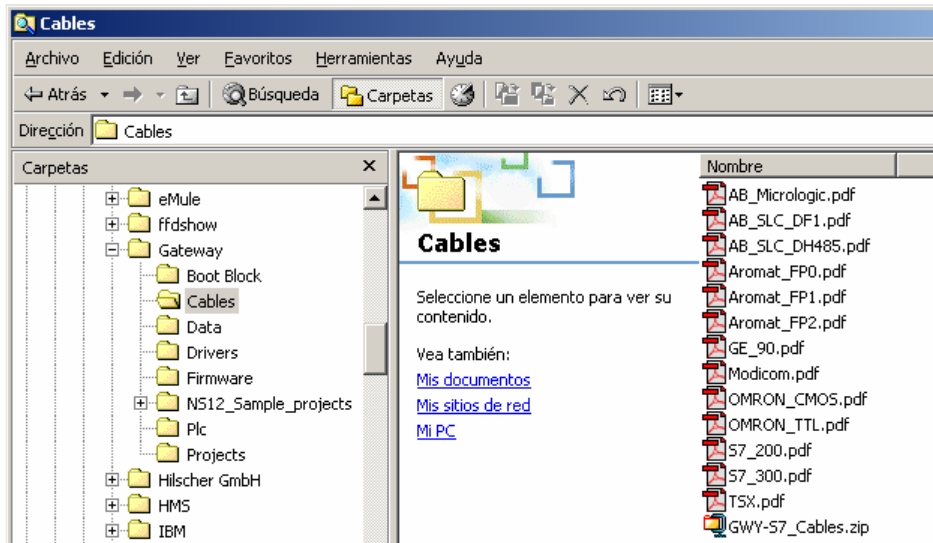
#### ♦ 3.2 Conexión del GateWay al NS

El puerto del GateWay conocido como **NS (RS232)** siempre va conectado al Terminal NS, bien por el puerto A como por el puerto B. El GateWay se alimenta a +5 Vcc a través del pin 6 del puerto serie del NS.

#### ♦ 3.3 Conexión del GateWay al Variador

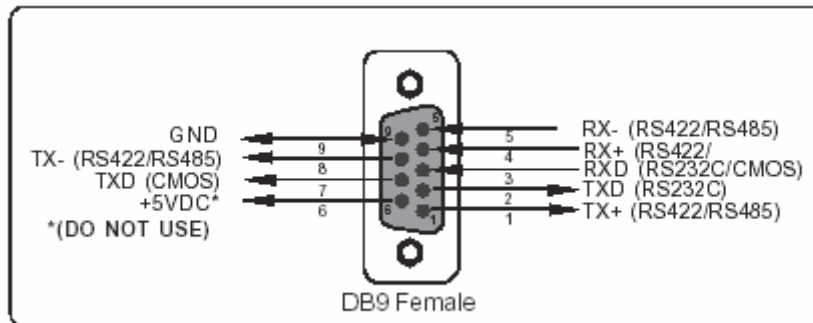
Para conectar el GateWay al variador, se debe hacer por el puerto restante, es decir, por el puerto denominado como **PLC1**.

Al instalar el Software se genera una carpeta, denominada "CABLES", donde se puede obtener el cableado a realizar para cada uno de los equipos que se van a conectar por este puerto.



**Nota.** Es importante saber que la configuración del puerto RS232 del 3G3MV es fijo "8, None, 1" y que el driver del 3G3MV del GateWay no deja cambiar tampoco su configuración, siendo también fija a "8, Even, 1". Este provoca que únicamente sea posible usar el puerto RS422 del variador puesto que es **el único puerto** de los dos que es **configurable**.

El puerto **PLC1** del GateWay presenta dentro del mismo conector de 9 pines, señales RS232, señales RS485 y señales CMOS.



Dicho esto el *conexionado* entre el puerto "PLC1" del GateWay y el puerto RS422 del 3G3MV es :

| RS232 del Gateway (hembra) | Puerto RS422 del 3G3MV (tornillos) |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1                          | R+                                 |
| 8                          | R-                                 |
| 4                          | S+                                 |
| 5                          | S-                                 |

## ❖ 4. Parametrizaje 3G3MV

Las configuraciones realizadas en el variador 3G3MV han sido :

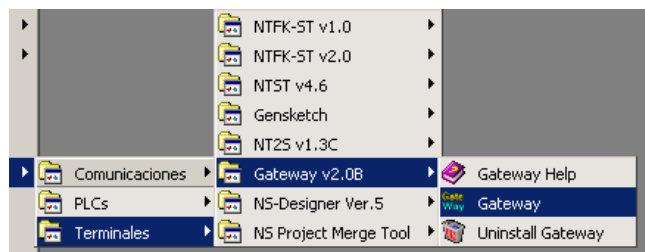
- n003 = "2" , RUN/STOP por comunicaciones
- n004 = "6" , Frecuencia de referencia por comunicaciones
- n018 = "0" , Configuración tiempo aceleración/deceleración a 0.1 mseg.
- n151 = "4" , Sin detección de Time-over
- n152 = "0" , Configuración de la unidad de la frecuencia de referencia a 0.1 Hz
- n153 = "01" , esclavo Modbus nº "01"
- n154 = "2" , Velocidad comunicaciones a 9600 bps
- n155 = "0" , Paridad Par, "Even"

En definitiva se va a utilizar el puerto RS422 del 3G3MV, configurando el puerto como "9600, 8, Par, 1" y como nº de esclavo #01. Además se ha configurado para actuar o comandar a través de comunicaciones, **a través del NS.**

## ❖ 5. Configuración desde el Software GateWay

La instalación del software configurador se realiza de la misma forma que cualquier otro software para Windows. Se ejecuta el archivo **setup.exe**, y después únicamente hay que seguir las instrucciones que nos mostrará un asistente.

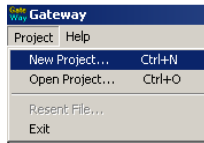
Para lanzar el software una vez instalado, basta con ir al menú Inicio → Programas → Gateway → Gateway.



Una vez arrancado, se mostrará la siguiente pantalla:



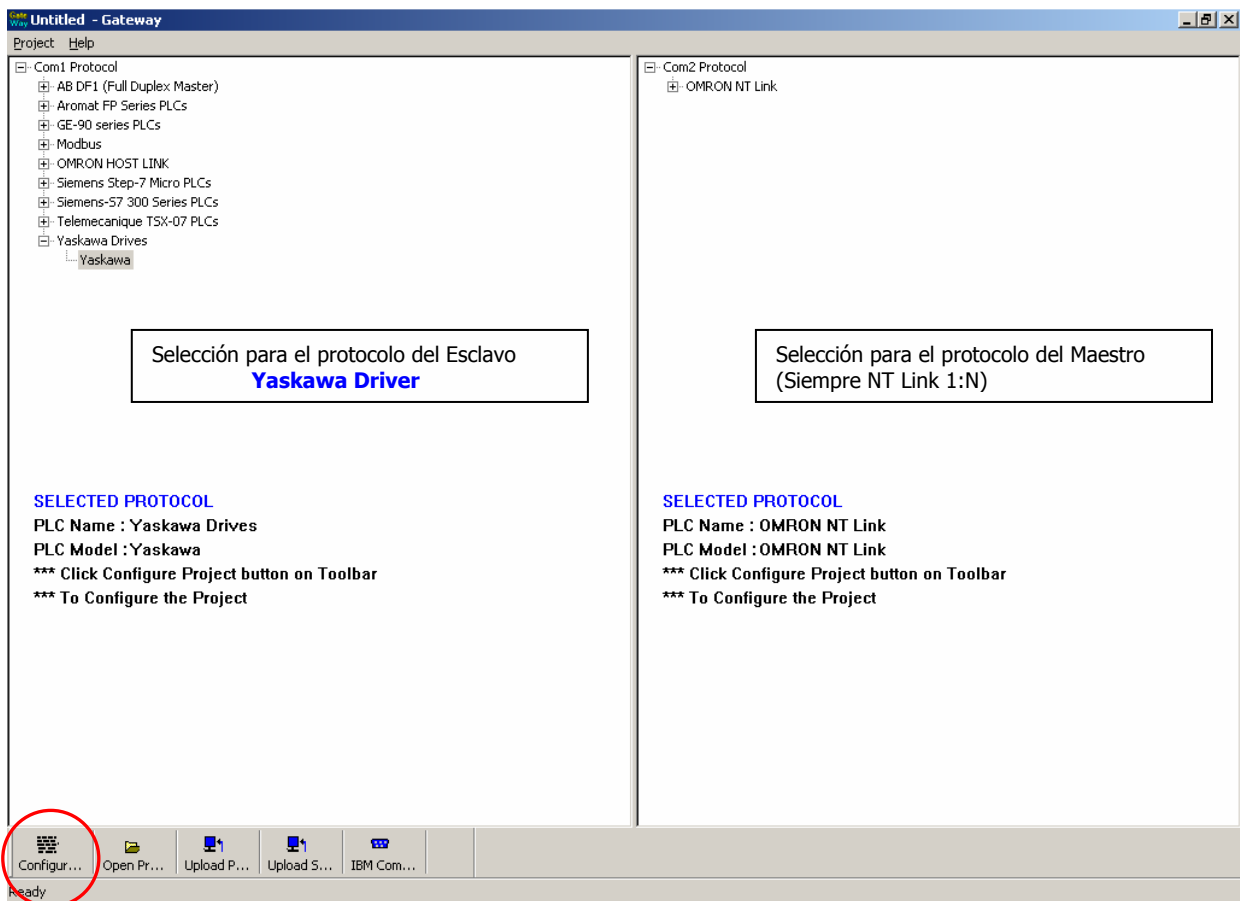
A partir de esta pantalla, el objetivo es crear un nuevo proyecto, que consistirá de lo siguiente:



- Dispositivos conectados a ambos puertos
- Bloques de mapeado de memoria
- Configuración de las comunicaciones para ambos puertos

### 5.2.1. Selección de dispositivos

Al crear un nuevo proyecto, automáticamente se pide seleccionar dos dispositivos (2 protocolos). Después de seleccionarlos, ya se puede comenzar la configuración del proyecto pulsando sobre el botón "Configurate Project".



### 5.2.2. Mapeado bloques de memoria

Al realizar el mapeado de memoria, hay que tener en cuenta que el Gateway utiliza un modo de operación Maestro-Eslavo, lo que significa que el NS/NT será siempre quien inicia la comunicación y el PLC, por ejemplo, quien responde a las peticiones del Maestro.







¿ Que significa cada uno de los campos de esta ventana ?

- ❖ **Block No.:** Indica el número de bloque de la asignación de memoria a mapear
- ❖ **#Words:** Indica el número de registros/contactos que se mapean consecutivamente desde la dirección de comienzo del maestro al esclavo.

*Ejemplo.:* En la imagen, 2 DMs en el NS se han mapeado a 2 registros Holding register en el 3G3MV. 255 registros o contactos es el número máximo que se puede mapear por bloque.

El mapeo de estos 255 registros o contactos, no significa que el maestro tenga que leer o escribir todos los registros/contactos en un solo comando. Sólo aquellos que se encuentren en la pantalla del NS/NT serán leídos/escritos. Además existen unas limitaciones en el nº máximo de canales de lectura/escritura por comando (ver GR).

Sin embargo, si varios registros o contactores tienen que ser leídos en un solo comando, todos ellos tienen que estar definidos en el mismo bloque.

- ❖ **Source PLC:** Esta columna indica el protocolo del dispositivo maestro (siempre Omron NT Link).
- ❖ **Source ID:** Esta columna indica el número de identificación del maestro, pero sólo se usa en comunicaciones multipunto maestro-maestro. En comunicaciones maestro-esclavo, su valor siempre debe ser 1.
- ❖ **Source Address:** Dirección del registro o contactor del dispositivo maestro.
- ❖ **Destination PLC:** Esta columna indica el protocolo del dispositivo esclavo. *En nuestra aplicación Yaskawa Driver*
- ❖ **Destination ID:** En comunicaciones multipunto maestro-maestro, esta columna indica el número de identificación del segundo maestro. En las comunicaciones maestro-esclavo este valor no se usa y debe ser siempre 1.

**Nota. Con la versión v2.0B no hay posibilidad de generar un multipunto. En próximas versiones será posible pero al día de hoy no se debe poner otro valor distinto a 1.**

- ❖ **Destination Address:** La dirección del registro o contactor del esclavo
- ❖ **Repeat Cycle:** La ejecución del bloque puede ser controlado usando esta columna. El número, en esta columna, decide cuantas veces el bloque será ejecutado en cada ciclo. Un número grande da menor prioridad a ese bloque. Sin embargo, 1, da la más alta prioridad – significa que el bloque se refrescará en cada ciclo -. Un 2, por ejemplo, refrescara el bloque cada dos ciclos. Esta característica sólo es relevante cuando la comunicación se realiza entre dos maestros,

sin embargo, entre maestro-esclavo, el valor siempre se debe mantener a 1.

- ❖ **Comments:** Área de texto para escribir algún comentario sobre la asignación de los bloques.

Otras opciones, tales como el bit de indicación de error y el canal de control, no están disponibles en comunicaciones maestro-esclavo.

**DM 0275**      **asignada a la dirección Modbus**      **400276 (n113 Hex)**  
**Aceleración**

**DM 0276**      **asignada a la dirección Modbus**      **400277 (n114 Hex)**  
**Deceleración**

| Block No. | # Words | Source PLC    | Source ID | Source Address | Destination PLC | Destination ID | Destination Address |
|-----------|---------|---------------|-----------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 1         | 002     | OMRON NT Link | 1         | DM000275       | Yaskawa Drives  | 1              | 400276              |

**DM 0000**      **asignada a la dirección Modbus**      **400002 (n001 Hex)**  
**Run/Stop, F/R, Reset**

**DM 0001**      **asignada a la dirección Modbus**      **400003 (n002 Hex)**  
**SV Frecuencia de salida**

| Block No. | # Words | Source PLC    | Source ID | Source Address | Destination PLC | Destination ID | Destination Address |
|-----------|---------|---------------|-----------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 2         | 005     | OMRON NT Link | 1         | DM0000000      | Yaskawa Drives  | 1              | 400002              |

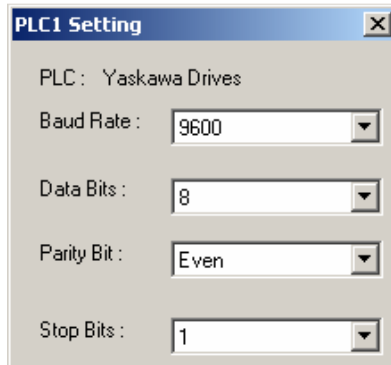
**IO 00241**      **asignada a la dirección Modbus**      **400037 (n054 Hex)**  
**PV Frecuencia de salida**

| Block No. | # Words | Source PLC    | Source ID | Source Address | Destination PLC | Destination ID | Destination Address |
|-----------|---------|---------------|-----------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|
| 3         | 001     | OMRON NT Link | 1         | IO0000241      | Yaskawa Drives  | 1              | 400037              |

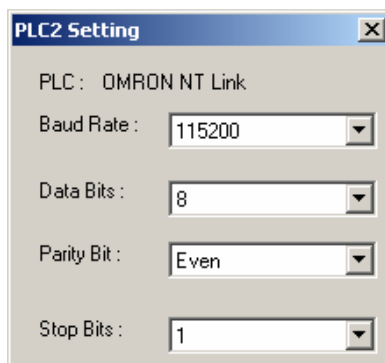
### 5.2.4 Carga del proyecto al GateWay

Para cargar el proyecto al GateWay hay que seguir los siguientes pasos :

1. Configurar los puertos
  - a. Pulsar sobre 'PLC1 Setting' y configurar el puerto como 9600, 8, N, 1

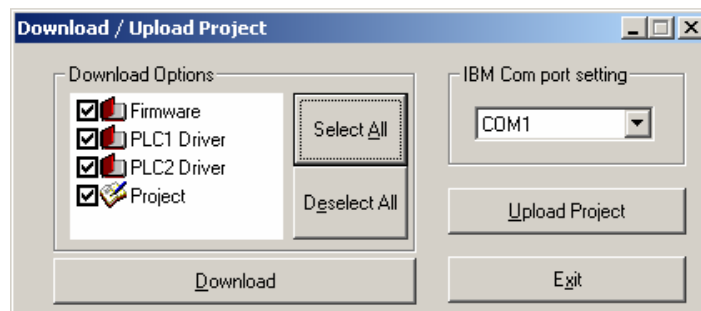


- b. Pulsar sobre 'PLC2 Setting' y configurar el puerto en NT-Link

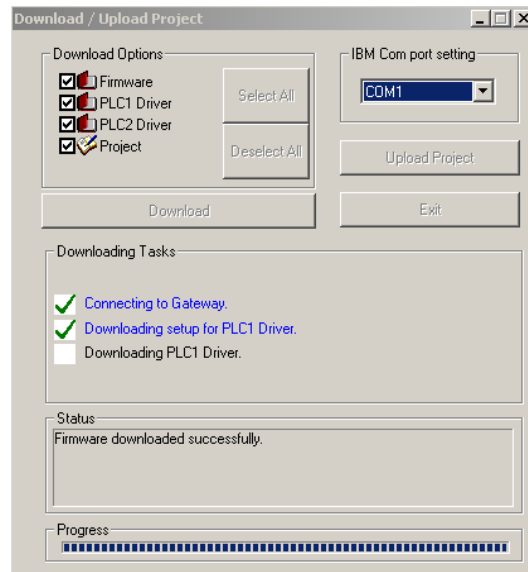


- 2. Cargar el Proyecto desde la Herramienta.

- a. Pulsar sobre 'Download' y después sobre 'Select All' (la 1ª carga es necesario seleccionar todo). Después es posible enviar solo lo actualizado.



- b. Una vez seleccionadas las opciones, pulsar sobre 'Download', solo y **cuando el led 'OK' del GateWay empiece a parpadear** (solo en ese momento se iniciará la carga del proyecto)



## ❖ 6. Configuración del Terminal NS

El Terminal NS12 va a ser el que comande el variador, es decir, desde aquí se mandarían las diferentes ordenes para que el 3G3MV se ponga en marcha, se pare o incluso cambie su sentido de giro.

Por lo tanto, se deberán generar una serie de objetos en pantalla, desde los cuales se realizarán las acciones que el usuario crea oportuno.

Junto a este documento se entregará una pequeña Demo, desde donde se podrá actuar sobre el variador 3G3MV. Además de generar la pantalla de esta Demo, lo único a tener más en cuenta es la configuración del puerto serie.

El puerto RS232 a configurar puede ser cualquiera de los dos existentes, ya sea el A o el B y debe estar configurado en NT-Link.

Para el caso de la Demo, el puerto serie "A" se ha configurado en NT-Link 1:N High speed (115 Kbps)

## ❖ 7. Uso de la Demo

La Demo permite actuar sobre el 3G3MV de la siguiente manera:

**MARCHA / PARO**

- Run / Forward
- Run / Reverse
- Stop
- Reset

**FRECUENCIA de SALIDA**

- Consigna SV de la frecuencia de salida
- Valor actual PV de la frecuencia de salida
- Tiempo de aceleración
- Tiempo de deceleración
- Velocidad de salida

