MANUAL DE OPERACIÓN

DE LOS VISUALIZADORES

DN-107NN

Índice

1. INTRODUCCIÓN 3
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 4
2.1. Características eléctricas de los visualizadores 4
2.1.1. Características eléctricas de los visualizadores DN-107 4
2.2. Dimensiones y fijación de los visualizadores 5
2.2.1. Dimensiones de los visualizadores DN-107/3 5
2.2.2. Dimensiones de los visualizadores DN-107/4 5
2.2.3. Fijación de los visualizadores DN-107 6
3. INSTALACIÓN 7
3.1. Alimentación 7
3.2. Conexión de la línea Profinet 7
4. FUNCIONAMIENTO 9
4.1. Puesta en marcha inicial 9
4.2. Programación de los parámetros 9
4.2.1 Acceso a la configuración de parámetros 9
4.2.2 Función de cada parámetro 10
5. PROTOCOLO Y OPERATIVA DE TRABAJO 14
5.1 Protocolo PROFINET 15
5.1.1 Previo a la configuración 15
5.1.2 Descarga del archivo GSD 16
5.1.3 Generación de un archivo GSD personalizado 16
5.1.4 Instalación del visualizador en TIA Portal V13 19
5.2 Operativa de trabajo 22

1. INTRODUCCIÓN

Los visualizadores numéricos de la serie **DN-107NN**, son visualizadores industriales que se controlan mediante el protocolo PROFINET.

La selección de los parámetros y el protocolo de comunicación se realiza mediante un par de pulsadores con un sistema de códigos de fácil programación.

La altura de los dígitos, de **57mm,** que permite una distancia de lectura de hasta 30m, es una de las principales características.

El campo de aplicación de estos visualizadores es muy amplio en aplicaciones donde se requiere visualizar valores numéricos resultantes de procesos industriales enviados desde un PLC/PC por comunicación PROFINET.

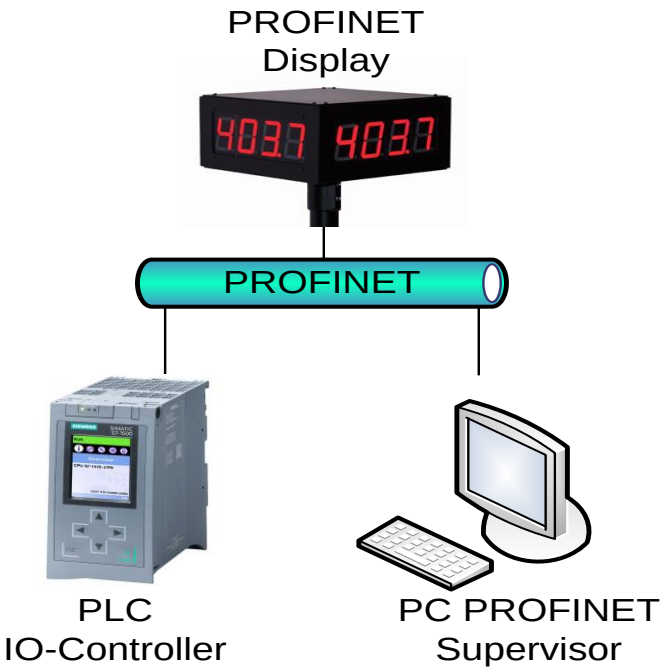


Fig. 1 Comunicación Profinet

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

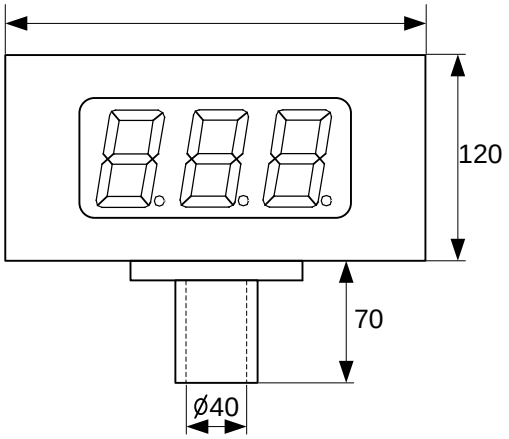
2.1. Características eléctricas de los visualizadores

2.1.1. Características eléctricas de los visualizadores DN-107

Tensión de alimentación .....100 a 240 VAC 50/60Hz. Opción 24VDC.
Consumo .....Ver apartado 2.2
Display.....7 segmentos de 57mm de altura + punto decimal.
.....LED color rojo. Distancia de lectura 30 metros.
Memoria de parámetros.....Eeprom.
Protocolo de comunicación .....Profinet RT class 1 v2.3
Condiciones ambientales .....Temperatura de trabajo: -20 a 60ºC.
.....Temperatura de almacenamiento: -30ºC a 70ºC.
.....Humedad: 20-90% HR sin condensación.
.....Máxima iluminación ambiental: 1000 lux.
.....Protección: IP41.

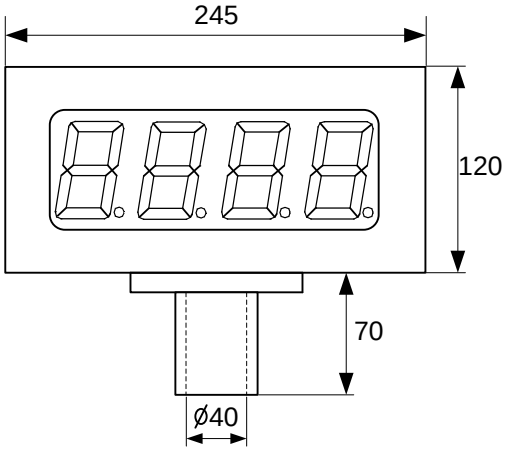
2.2. Dimensiones y fijación de los visualizadores

2.2.1. Dimensiones de los visualizadores DN-107/3



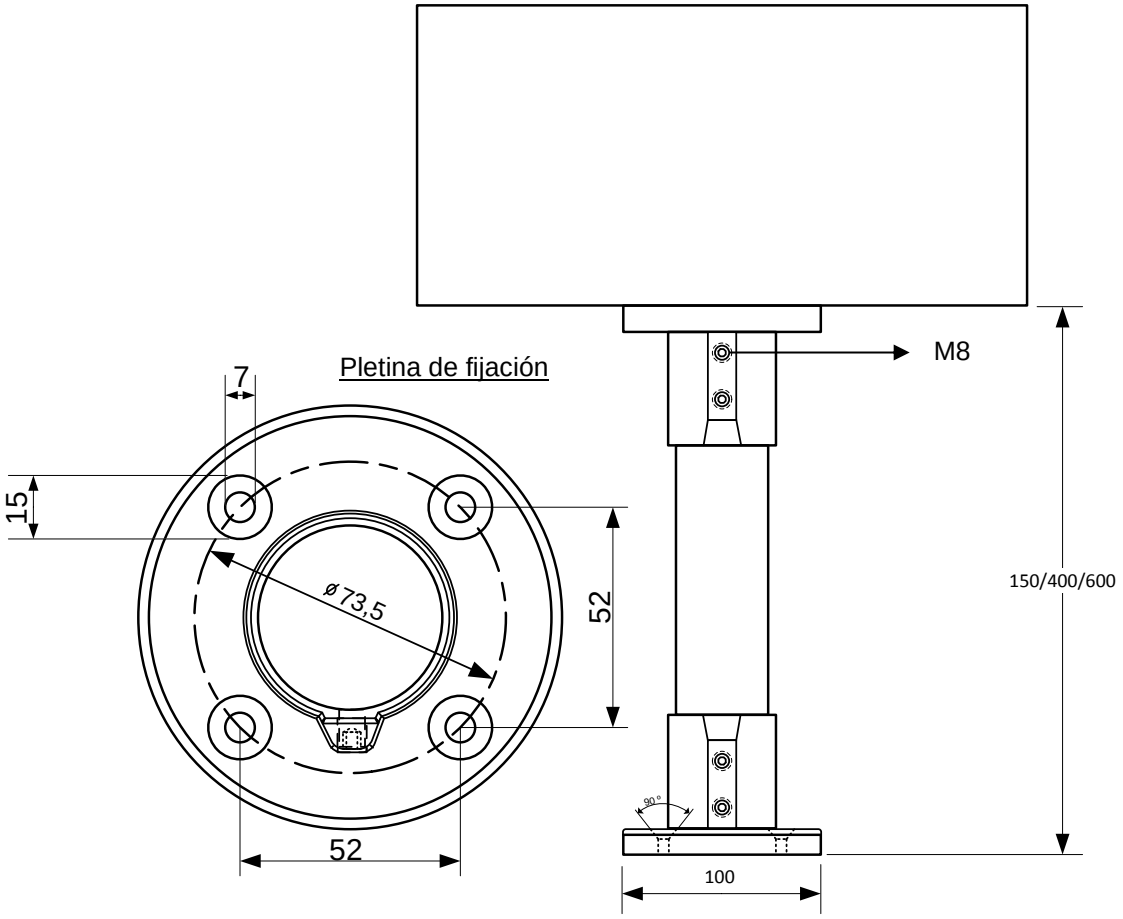
Todas las medidas están en milímetros

2.2.2. Dimensiones de los visualizadores DN-107/4



Todas las medidas están en milímetros

2.2.3. Fijación de los visualizadores DN-107



Todas las medidas están en milímetros

3. INSTALACIÓN

La instalación de los DN-107NN no es especialmente delicada, pero si deben tenerse en cuenta algunas consideraciones importantes.

No deben anclarse en lugares sujetos a vibración, ni en lugares que en general sobrepasen los límites especificados en las características del visualizador, tanto en temperatura como en humedad.

El grado de protección de los visualizadores **DN-107NN** es IP41, ello significa que está protegido contra la penetración de objetos sólidos extraños de un diámetro superior a 1 mm, y contra la caída vertical de gotas de agua.

Los visualizadores **DN-107NE** no deben instalarse en lugares donde el nivel de iluminación sea superior a 1000 lux. Tampoco se debe permitir la incidencia directa de los rayos solares sobre el display pues perderíamos visibilidad.

En la instalación eléctrica debe evitarse la proximidad con líneas en las que circulen intensidades muy altas, las líneas de alta tensión, así como los generadores de Alta Frecuencia y los convertidores U/F para motores.

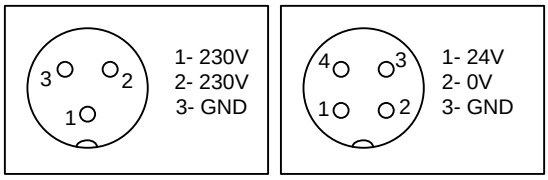
3.1. Alimentación

La alimentación puede ser de 100 a 240VAC, 50/60Hz o en opción a 24VDC.

La sección de los conductores de alimentación será acorde al consumo, el conductor de tierra (GND) será de una sección mínima de 1.5 mm².

El conector de alimentación de 220V tiene 3 contactos y está situado en la parte interior del equipo. Se accede quitando la tapa superior. Conecte los cables de alimentación siguiendo el esquema siguiente.

El conector de alimentación de 24V tiene 4 contactos y está situado en la parte interior del equipo. Se accede quitando la tapa superior. Conecte los cables de alimentación siguiendo el esquema siguiente.



3.2. Conexión de la línea Profinet

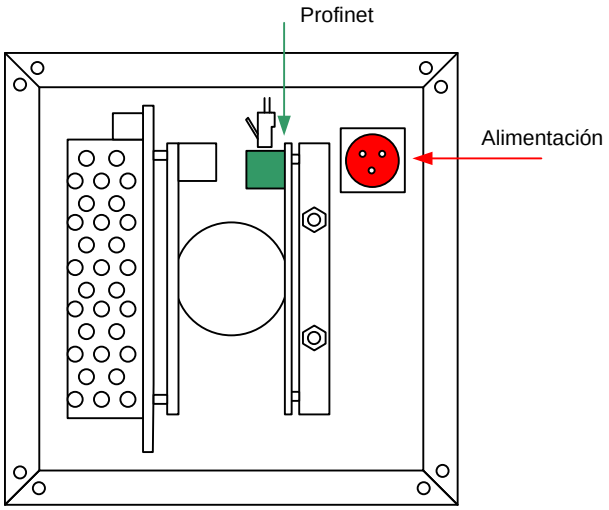
El conexionado de la línea Profinet en los visualizadores DN-107/NN se realiza mediante los conectores RJ-45 situados en la parte interior del equipo.

Para acceder a la parte interior, abriremos la tapa superior del visualizador.

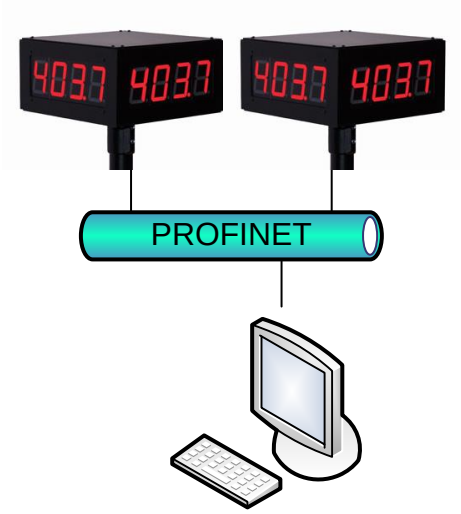
El visualizador incorpora un módulo con 2 conectores Profinet.

Para la conexión entre el visualizador y el dispositivo de control (PC/PLC), se recomienda:

- Cable directo (100Base-T4, CAT 5E) si la conexión se realiza a través de un Switch/Hub
- Cable cruzado de idénticas características si se conecta directamente al dispositivo de control



Para conectar varios visualizadores se pueden utilizar los puertos internos del módulo Profinet del visualizador (incorpora 2 puertos).



4. FUNCIONAMIENTO

4.1. Puesta en marcha inicial

Antes de conectar el visualizador a la red, deberemos asegurarnos de que todas las conexiones se han realizado correctamente y de que el visualizador está firmemente colocado.

Cada vez que conectamos el visualizador a la Red de alimentación, se produce un Reset inicial con una prueba de todos los segmentos que forman el visualizador. La prueba consiste en la iluminación secuencial de todos los dígitos con el valor “8”, todos los dígitos con valor “0”, todos los puntos decimales iluminados y por último el código de versión. A partir de este punto se pueden producir tres situaciones:

a) El visualizador recibe datos por la red Profinet y los muestra.
b) El visualizador no recibe datos y el tiempo sin datos es igual a cero (ver apartado 4.2.2.3). Continúa mostrando la versión de Firmware.
c) El visualizador no recibe datos y el tiempo sin datos es distinto de cero. Pasado el tiempo sin datos muestra un guión en cada dígito.

4.2. Programación de los parámetros

Antes de proceder a utilizar el visualizador se deben programar los parámetros de configuración, para parametrizar el equipo conforme a los valores numéricos que deseamos representar.

La configuración de los parámetros se realiza a través de un menú que se selecciona mediante dos pulsadores situados en la parte interior del visualizador. El campo que se puede modificar se visualiza en parpadeo.

Los parámetros que se pueden configurar son:

1- Tipo de dato numérico (Float, UFloat, WORD, UWORD, ASCII)
2- Protocolo de comunicación (si el equipo es multiprotocolo)
3- Tiempo sin recibir datos
B, C, D, E, nr, r1, r2 y r3- Solo para visualizadores con opción color.
F- Para salir de modificar parámetros.

Para la programación de los parámetros, se utilizan los tres dígitos de la derecha del visualizador. El tercer dígito de la derecha, que se identifica por tener el punto decimal activado, indica el número del parámetro y los dos dígitos de la derecha el valor del parámetro. El dígito que está en parpadeo es el que se puede modificar.

4.2.1 Acceso a la configuración de parámetros

Para entrar en la secuencia de modificar parámetros, se debe pulsar y mantener pulsada, la tecla avanzar "*" durante tres segundos. Superado este tiempo se visualiza el primer parámetro.

A partir de este momento hay dos opciones:

1- Modificar el valor del parámetro.

- Pulsando la tecla avanzar "∗", se pueden seleccionar valores y el número del parámetro correlativamente.
- Pulsar de nuevo "∗" para regresar a visualizar el número de parámetro.
- Para incrementar el valor del parámetro pulse la tecla "+". Que incrementa el valor del dígito seleccionado hasta llegar al valor máximo, a la siguiente pulsación pasa al valor mínimo.

⚠ **Si el parámetro introducido es incompatible con el equipo, no se aceptará dicho parámetro. Por ejemplo, nuestros equipos tienen un código de parámetro para cada protocolo ("2" ISO 1745, "3" ModBus … "10"Profinet, etc). En un visualizador de la familia DN-NN que en esta versión solo puede trabajar en Profinet, no aceptará cualquier otro parámetro que no sea "10".**

2- Seleccionar otro parámetro.

Para seleccionar otro parámetro, se debe poner en parpadeo el nombre del parámetro mediante la tecla "∗" y a continuación seleccionar el nuevo parámetro mediante la tecla "+". El número de parámetro es el tercer dígito empezando por la derecha.

Para salir de la secuencia de modificar parámetros se debe seleccionar el parámetro **F** y a continuación pulsar "∗".

4.2.2 Función de cada parámetro

4.2.2.1 Parámetro 1: Tipo de dato numérico

Permite seleccionar si se trabajará con valores numéricos en formato texto (ASCII) o bien con tipos de datos Float o Word (con o sin signo)

Parámetro	Tipo	Rango Numérico
01	Float	-2147483648 a 2147483647
02	UFloat	0 a 4294967295
03	Word	-32768 a 32767
04	UWord	0 a 65535
05	ASCII	1 carácter numérico/dígito (máximo 10 caracteres)

⚠ **Si el parámetro introducido es cero se guardará el valor mínimo de esta tabla. Si el valor introducido es mayor que el permitido se guardará el valor máximo de esta tabla.**

4.2.2.2 Parámetro 2: Protocolo de comunicación

Se configura el protocolo de comunicación. La versión actual de la familia DN-NN solo permite trabajar con el protocolo Profinet.

Parámetro	Protocolo
10	Profinet

⚠ **Si el parámetro introducido es incompatible con el equipo, no se aceptará dicho parámetro. Por ejemplo, nuestros equipos tienen un código de parámetro para cada protocolo ("2" ISO 1745, "3" ModBus… "10" Profinet, etc). En esta versión no se aceptará cualquier otro parámetro que no sea el especificado.**

4.2.2.3 Parámetro 3: Tiempo sin recibir datos

Este parámetro permite programar un tiempo para avisar de que no se están recibiendo datos. El aviso se produce si se supera el tiempo programado. Cada vez que se recibe un dato el tiempo se pone a cero. El código "00" (Sin tiempo) no produce ningún aviso.

Para indicar que se ha superado el tiempo, se visualiza un guión en cada dígito.

Código	Tempo
00	Sin tiempo
01	2 s
02	4 s
03	6 s
04	8 s
05	10 s
06	14 s
07	20 s
08	26 s
09	30 s
10	40 s

Código	Tiempo
11	1 min.
12	2 min.
13	5 min.
14	10 min.
15	20 min.
16	40 min.
17	1 hora.
18	2 horas.
19	5 horas.
20	10 horas.
21	25 horas.

4.2.2.4 Parámetro 4: Parámetros B, C, D, E (Opción color)

La opción color permite modificar de forma automática el color de los dígitos según el valor actual. Los colores posibles son: Rojo, Verde y Amarillo.

Para poder gestionar el coloro se utilizan 2 bits internos (r1 y r2) que se activan dependiendo del valor del visualizador. Para configurar los niveles de activación de estos bits se precisan 2 parámetros por bit interno, Los parámetros B, C configuran el bit r1 y D, E el bit R2.

4.2.2.4.1 Parámetro 4: Parámetros B, C, D, E (Opción color)

Con el parámetro B se configura la forma de activación y el retardo o histéresis.
El parámetro C configura el nivel de disparo. El dígito de mayor peso permite configurar un valor negativo.

Parámetro B				
Dígito izquierdo	Bit de control		Dígito derecho	Activación
0	ON si Valor > Parámetro C		0	Sin retardo ni histéresis
1	ON si Valor < Parámetro C		1	Retardo 1s
2	Siempre OFF		2	Retardo 2s
			3	Retardo 4s
			4	Retardo 6s
			5	Retardo 10s
			6	Histéresis = 2
			7	Histéresis = 4
			8	Histéresis = 8
			9	Histéresis = 12

4.2.2.4.2 Configuración del bit interno r2

Con el parámetro D se configura la forma de activación y el retardo o histéresis.
Con el parámetro E se configura el nivel de disparo. El dígito de mayor peso permite configurar un valor negativo.

Parámetro D				
Dígito izquierdo	Bit de control		Dígito derecho	Activación
0	ON si Valor > Parámetro E		0	Sin retardo ni histéresis
1	ON si Valor < Parámetro E		1	Retardo 1s
2	Siempre OFF		2	Retardo 2s
			3	Retardo 4s
			4	Retardo 6s
			5	Retardo 10s
			6	Histéresis = 2
			7	Histéresis = 4
			8	Histéresis = 8
			9	Histéresis = 12

4.2.2.5 Parámetros nr, r1, r2, r3 (Opción color)

Para definir el color se utiliza la combinación de los 2 bits internos (r1 y r2).
Los siguientes parámetros se utilizan para definir los colores.

nr	Color si no hay ningún bit interno activado. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
r1	Color si está activado **r1**. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
r2	Color si está activado **r2**. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
r3	Color si están activados los dos **r1** y **r2**. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.

4.2.2.5.1 Utilización de un único color

Para utilizar un único color independientemente del valor que se visualiza, configure los siguientes parámetros:

Parámetro	Valor
B	20
C	0
D	20
E	0
nr	color
r1	color
r2	color
r3	color

Los parámetros **C** y **E** pueden tener cualquier valor.
A los parámetros **nr**, **r1**, **r2** y **r3** se debe asignar el mismo color.
Independientemente del color configurado, en la programación de parámetros se utiliza el color rojo.

4.2.2.6 Parámetro F

Fin de modificar parámetros. Para salir de modificar parámetros, pulsar la tecla (“**∗**”). Antes de salir se guardan los parámetros.

Si desea continuar modificando parámetros, pulsar la tecla “+” hasta llegar al parámetro que desee modificar.

5. PROTOCOLO Y OPERATIVA DE TRABAJO

En este apartado se tratará el protocolo PROFINET, así como la comunicación con los visualizadores a través de este protocolo.

La notación de los valores numéricos que se utiliza en este manual es la siguiente:

- Cuando tratamos un número **hexadecimal**, se escribirá el número seguido de “h”.
- Cuando tratamos un número **decimal**, se escribirá el número seguido de “d”.
- Cuando tratamos un número **binario**, se escribirá el número seguido de “b”.
- Cuando tratamos un número en **ASCII**, se describirá como tal.
  Por ejemplo: el carácter X ASCII, puede verse como 58h, 88d o 1011000b, según se necesite describir en el momento. El número 15 ASCII puede describirse como 31h 35h, 49d 53d o 110001d 110101d según el contexto.

Definiciones de palabras utilizadas en la descripción de este capítulo:

Offline: Parametrización que se ha de realizar al visualizador, mediante las opciones de configuración del propio equipo o de aplicaciones software de configuración, previa a la instalación o funcionamiento en red del visualizador.

Online: Cambio de configuración que se puede realizar con el equipo funcionando en red.

XXX o **xxx**: Las secuencias de ‘X’ se utilizan para indicar caracteres que pueden ser variables, como versiones o fechas.

< >: Entre estos signos se indica una opción que el usuario ha de particularizar conforme al equipo adquirido.

5.1 Protocolo PROFINET

En este manual se describirá el procedimiento para la configuración y puesta en marcha del visualizador con la herramienta de Siemens TIA Portal V13. En caso de utilizar software de otro fabricante, deberán consultar su documentación para realizar el proceso que aquí se describe.

5.1.1 Previo a la configuración

Dado que cada dispositivo Profinet se basa en DNS (Domain Name System) y las convenciones para la denominación de equipos conectados en red, es imprescindible asignar un nombre identificador al visualizador (DeviceName). El DeviceName se asigna al dispositivo mediante una herramienta Profinet que puede ser desde una herramienta de ingeniería como TIA Portal o bien una herramienta independiente.

En nuestros visualizadores se trata de una herramienta independiente, denominada SW67602[1], que se puede descargar gratuitamente desde nuestra web y que permite configurar el DeviceName y otros parámetros de la red Ethernet como direcciones IP, máscaras de red, etc. Generar con los nuevos parámetros el archivo de configuración GSD correspondiente y actualizar el Firmware del visualizador con la nueva configuración.

Veamos en qué casos puede ser necesaria o no la utilización de esta herramienta:

1. **<u>En la red Profinet solo hay un visualizador de la familia DN-NN</u>**
   Nuestros visualizadores vienen configurados de fábrica con un DeviceName por defecto, que se corresponde con el modelo del equipo.

   Por ejemplo: Si disponemos de un **DN-109 de 4 caracteres una cara** (nuestra referencia DN-109/4S) el **DeviceName** asignado es **dn1x9**. Este nombre de dispositivo contempla todas las opciones de nuestra gama Profinet.

   En instalaciones donde hay únicamente un visualizador de la familia DN-NN no es necesario utilizar esta herramienta, ya que la mejor opción es descargar el GSD con la configuración por defecto que tenemos disponible en nuestra web y empezar la instalación en TIA Portal, tal y como se describe en el apartado 0.

2. **<u>La red Profinet tiene más de un visualizador de la famila DN-NN</u>**

   En este caso si se desea instalar más de un visualizador numérico, sí que será necesario utilizar está herramienta, ya que los DeviceName asignados por defecto estarán duplicados y deberemos cambiar algunos de ellos para que sean diferentes.

   El procedimiento para utilizar la aplicación de configuración SW67602 se describe en el apartado 0.

[1] Se ejecuta en Sistemas Operativos MSWindows (XP.Vista,7,8,10)

5.1.2 Descarga del archivo GSD

En nuestra web, en la página de producto correspondiente a los visualizadores numéricos Profinet se puede encontrar el archivo **GSD** que permite configurar la serie **DN-109** (Compatible para DN-107), **DN-119, DN-129, DN-189** para cualquier nº de dígitos ya sean de simple/doble cara o con la opción color.

El formato de archivo es el siguiente:
GSDML-V2.31-XXXxxx-XXXXXXX-**DN1x9**-XXXXXXXX.xml

Una vez descargado podremos proceder a configurar el visualizador con la herramienta de ingeniería correspondiente.

5.1.3 Generación de un archivo GSD personalizado

En los casos que necesitemos evitar la duplicidad de dispositivos con el mismo DeviceName, deberemos utilizar el software SW67602, para modificar los parámetros Profinet, generar el nuevo GSD y actualizar el Firmware del visualizador.

En la página web de los visualizadores Profinet, encontraremos el archivo **FW_DNNN_Vx-xx.zip** que contiene el proyecto de configuración de los visualizadores de la familia DN-NN.

Una vez descomprimido tendremos disponible la carpeta **FW_DN1x9_10C.**
***FW_DN1x9_10C también es compatible con los visualizadores DN-107/NN**

Una vez instalado el software SW67602, encontraremos la carpeta “Projects” en el directorio de instalación de dicho programa. La carpeta con el proyecto de configuración, la deberemos mover dentro de “Projects".

Una vez realizada esta acción ejecutaremos la aplicación y nos aparecerá la ventana inicial del programa. Seleccionamos “***Open Configuration***”, para abrir el proyecto de configuración.

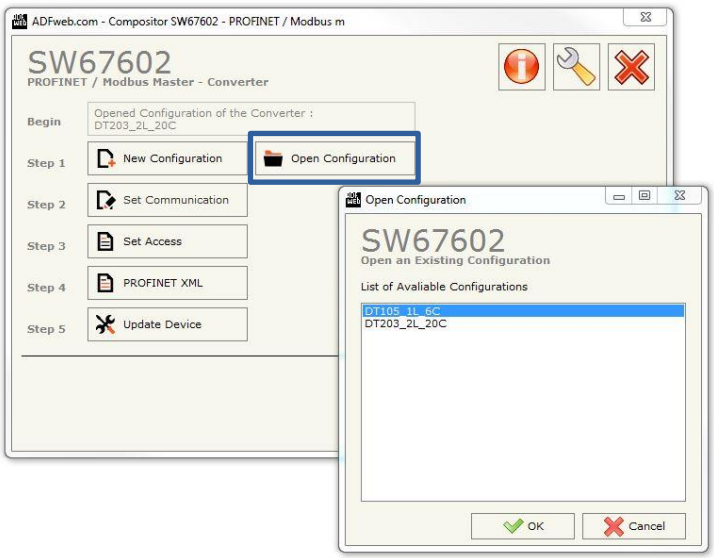


Fig. 2 Abrir proyecto de configuración

Marcamos nuestro proyecto de configuración y pulsamos OK. Seleccionamos la opción "***Set Communication***" y se abrirá una ventana que nos permitirá modificar los parámetros de comunicación.

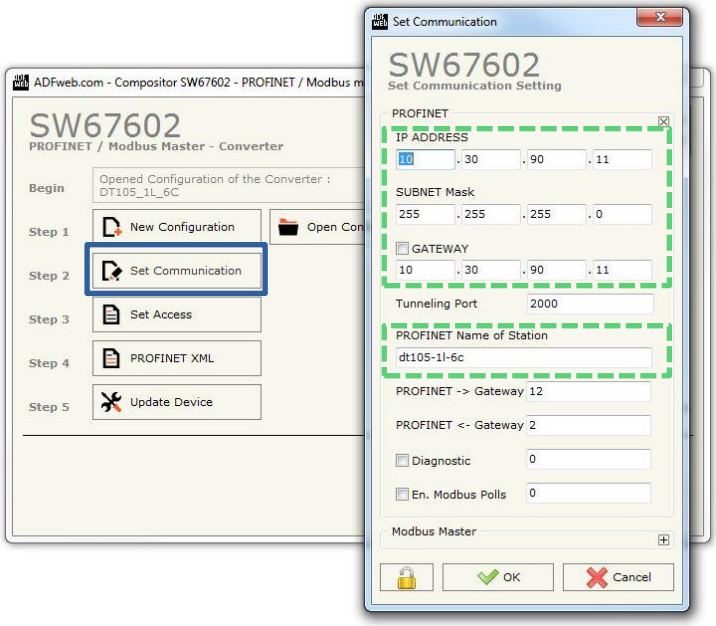


Fig. 3 Establecer parámetros de comunicación

⚠ **Modificar únicamente los campos de datos delimitados por los rectángulos discontinuos, ya que la modificación de cualquier otro campo puede provocar un mal funcionamiento del visualizador.**

Con los datos de comunicación actualizados a los requerimientos de la instalación, aceptamos los cambios y pulsamos la opción "***PROFINET XML***" para generar un nuevo GSD actualizado.

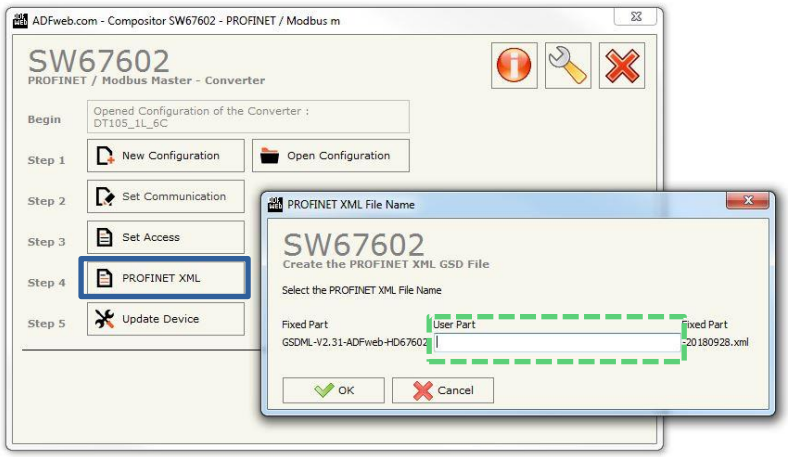


Fig. 4 Generar el GSD actualizado

Asignamos un nombre en el campo de datos, aceptamos y automáticamente se generará el nuevo GSD, que podremos localizar dentro de la carpeta que contiene el proyecto de configuración, que estará ubicada dentro de la carpeta “Projects” en la aplicación.

Como paso final, se deberá actualizar el firmware del visualizador con los nuevos parámetros, para ello seleccionaremos la opción “***Update Device***”.

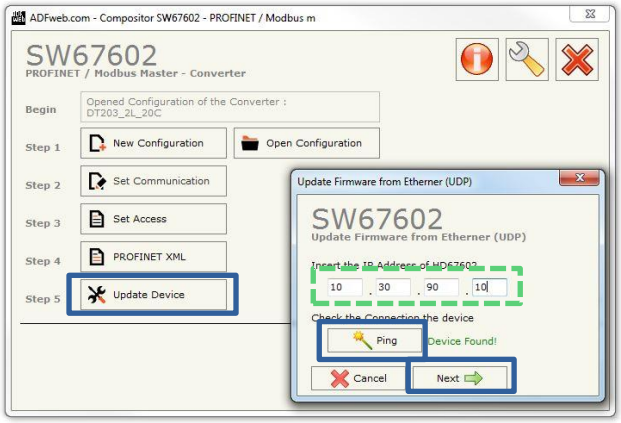


Fig. 5 Actualizar FW Visualizador

La dirección IP que tienen configurada de fábrica nuestros visualizadores es la 10.30.90.10. Si es un equipo nuevo se deberá introducir esta dirección en el campo de datos. El botón “***Ping***” nos permitirá detectar el dispositivo antes de iniciar la actualización. Si encuentra dicho dispositivo nos mostrará el mensaje “***Device Found!***”, pulsaremos el botón “***Next***” para continuar con el proceso de actualización. Una vez finalizado el proceso ya tendremos el visualizador preparado para instalarlo con la utilidad TIA Portal o similares.

En caso de no encontrar el dispositivo, cuando se realiza un “***Ping***”, nos mostrara el mensaje “***Error!!! Check the IP Address***”. Esto puede suceder en equipos ya instalados que trabajan con una IP asignada dinámicamente por el PLC o bien en equipos offline, que por alguna razón se les ha cambiado la dirección IP por defecto. Si se desconoce cuál es la IP de un equipo, existen utilidades que muestran los parámetros de comunicación en equipos Profinet conectados en red. Destacamos entre ellas la aplicación “Proneta” de Siemens, que se puede descargar gratuitamente.

Este programa realizará un escaneo de la red y nos mostrará los dispositivos Profinet conectados

Accessible Devices - online

#	Name	DNS Name	Device Type	IP Address	Device ID	MAC Address	Role	Gateway	Vendor ID	Vendor Name
1	cristinag	cristinag	SIMATIC-PC	10.30.90.26	0x0202	fc:3f:db:b2:a9:4d	Unspecified	10.30.90.200	0x002A	SIEMENS AG
2	dn1x9	dn1x9	HD67602	10.30.90.14	0x0078	10:64:e2:07:be:59	Device	10.30.90.14	0x1111	Unknown (436
3	dt203-2l-20c	dt203-2l-20c	HD67602	10.30.90.12	0x0078	10:64:e2:07:be:67	Device	10.30.90.12	0x1111	Unknown (436
4	plc_1	plcxb1d0ed	S7-1500	10.30.90.16	0x010E	00:1b:1b:13:38:67	Controller	10.30.90.16	0x002A	SIEMENS AG

Fig. 6 Visualizadores Profinet

5.1.4 Instalación del visualizador en TIA Portal V13

En este apartado se indican los pasos para la integración del visualizador en la red Profinet.

1. **Instalar los GSD/s de los visualizadores**

   En TIA Portal V13, pulsar en la barra de menú, el botón "***Opciones***" y seleccionar "***Administrar archivos de descripción de dispositivos***" (El campo "***ruta de origen***" deberá contener el directorio donde se han guardado los GSDs, para poderlos visualizar).

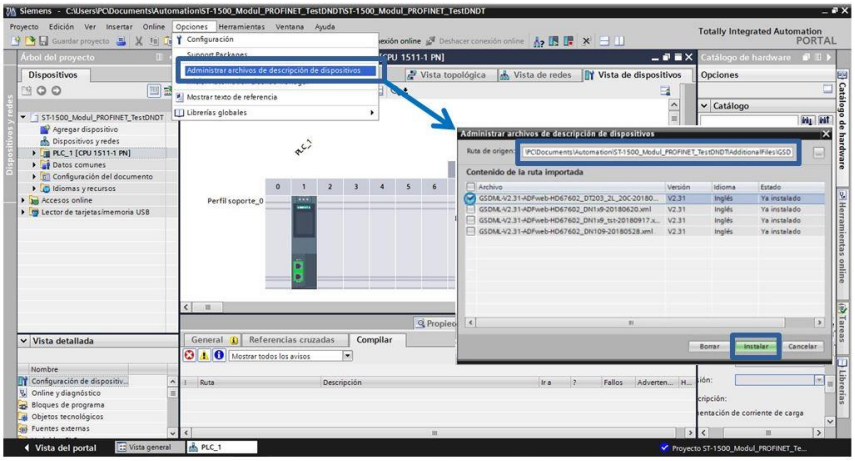


Fig. 7 Instalar el archivo de descripción del dispositivo (GSD)

Marcar los GSDs de los visualizadores, que se incluirán en el proyecto y pulsar el botón "***Instalar***". Esperar a que concluya el proceso de instalación y ya se podrán configurar los dispositivos en los siguientes pasos.

2. **Agregar los visualizadores al proyecto**

   Pulsar el botón "***Dispositivos y redes***" (1), seguidamente de la lista desplegable de la sección "***Catalogo de hardware***", desplegar "***Otros dispositivos de campo***" (2), seleccionar el módulo "***serial***" y en el campo "***Versión***" (3) escoger el GSD del visualizador que se desea incluir en el proyecto. Arrastrar el módulo serial a la ventana Vista de redes.

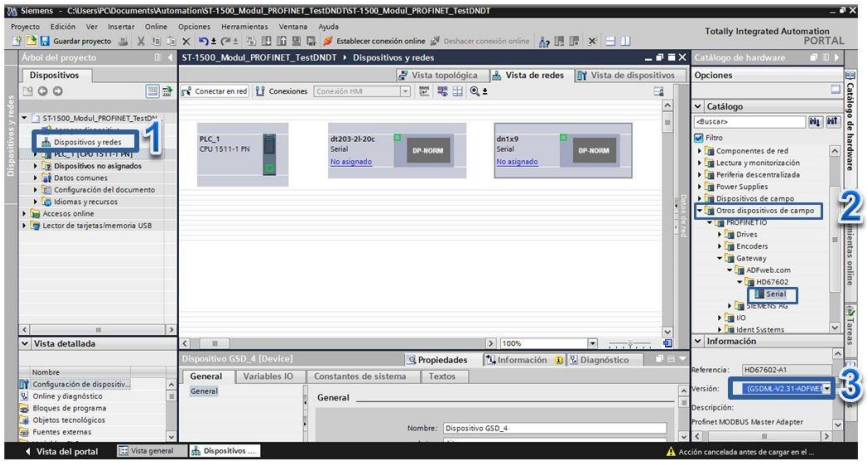


Fig. 8 Agregar visualizadores al proyecto

3. **Definir la red Profinet entre visualizadores y PLC**

Conectar los visualizadores al PLC, uniendo con la conexión de cable Ethernet, el puerto del PLC con los puertos de los visualizadores.

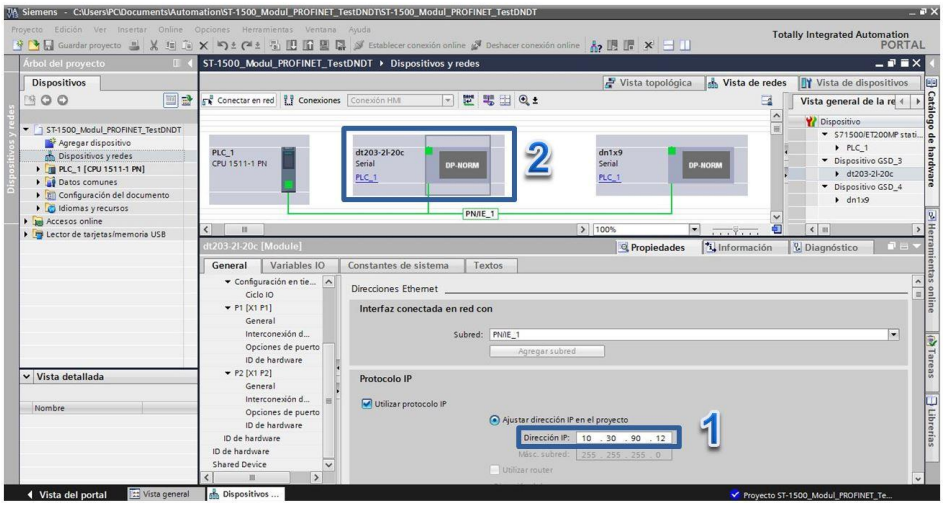


Fig. 9 Definir la connexión de los visualizadores con el PLC

Seleccionar cada uno de los módulos de los visualizares incluidos en el proyecto, y asignarles la IP (1), que tendrán en la red Profinet. Haciendo *doble click* en un determinado visualizador, se accederá a la *vista de dispositivo.*

4. **Asignar el espacio de direcciones E/S de los visualizadores**

En la vista de dispositivo, validar que el nombre de la etiqueta (1), se corresponde con el "DeviceName" asignado al dispositivo (TIA Portal, para evitar la duplicidad de los nombres, añade el sufijo _1,2,..n. Si fuera necesario, corregir el nombre para que coincida con el del dispositivo).

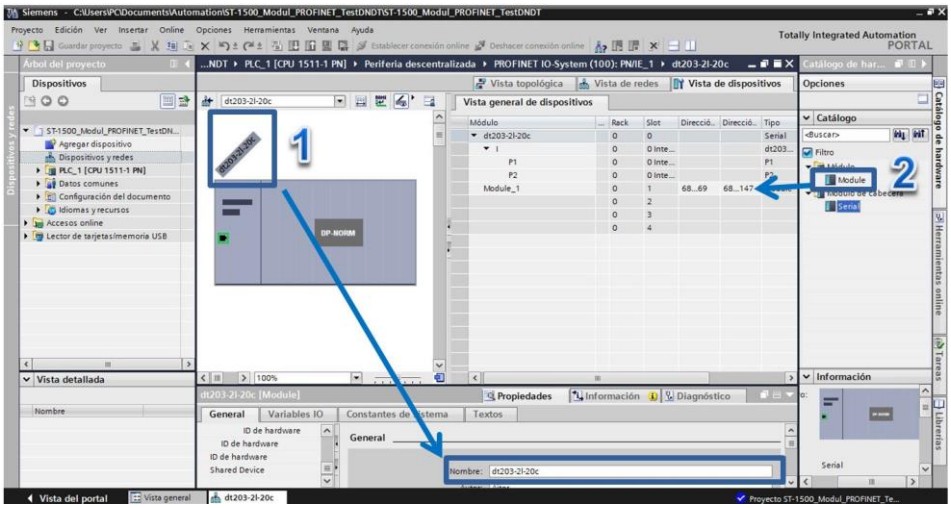


Fig. 10 Asignar el rango de direcciones E/S de los dispositivos

Para asignar el rango de direcciones de entrada/salida del PLC con el visualizador, arrastrar “Module” a los campos de dirección del slot 1 del módulo y fijar la dirección de inicio de entrada y de salida para definir el rango de direcciones de trabajo.

En los visualizadores numéricos se reservará un rango de 20 direcciones de salida en el PLC. Para las direcciones de entrada, se reservan 2 bytes, para devolver información de control en futuras actualizaciones del producto (actualmente no se retorna ningún dato).

5. Compilar y cargar el proyecto en el PLC

Con todos los elementos agregados y configurados, compilamos el proyecto, mediante el botón “***Compilar***” (1). Una vez comprobado que no hay errores de compilación se cargará la configuración en el PLC, mediante el botón “***Carga en dispositivo***” (2).

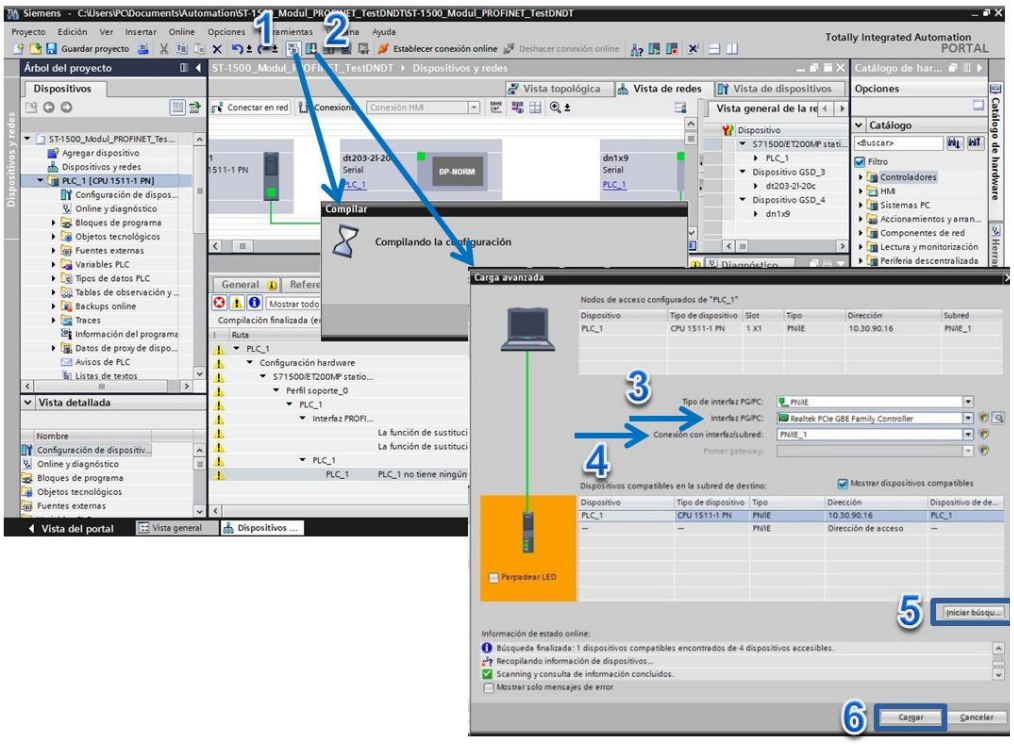


Fig. 11 Compilación y carga de la configuración en el PLC

En la ventana de “***Carga avanzada***”, seleccionar la tarjeta de red del ordenador en el campo “***Interfaz PG/PC***” (3) y establecer en el campo “***Conexión con interfaz/subred***” (4) el identificador de la red Profinet (PN/IE_1en este ejemplo, ver Fig. 9).

Pulsar “Iniciar búsqueda” (5), para que detecte el PLC y mediante el botón “Cargar” (6) se iniciará la programación del PLC.

5.2 Operativa de trabajo

Como se ha citado anteriormente, este visualizador puede trabajar con tipos de datos numéricos y en formato texto (ASCII). Si se trabaja en ASCII hay disponibles comandos de control que permiten poner un dato en parpadeo y cambiar el color del digito en visualizadores con esta opción. Vamos a detallar como se configura y se opera en cada uno de los modos de trabajo.

5.2.1 Tipo de dato numérico

Disponemos de tipo FLOAT y WORD (con signo y sin signo).

En el formato **FLOAT** se deberán enviar 6 bytes. Los 4 primeros corresponden al valor del dato, y los dos últimos a la posición del punto decimal, codificado conforme a la Tabla 1.

Dato				Punto Decimal	
B0 (MSB)	B1	B2	B3 (LSB)	B4 (MSB)	B5 (LSB)

En el formato **WORD** se enviaran únicamente los 2 bytes del dato.

Dato	
B0 (MSB)	B1(LSB)

Para trabajar con los diferentes tipos numéricos, seguiremos los siguientes pasos.

1. **<u>Configuración de los parámetros del visualizador</u>**

Mediante las teclas del equipo entramos a menú y ajustamos el parámetro 1 conforme al tipo de dato que se desea trabajar.

Parametro	Valor	Tipo
1.	01	FLOAT con signo
	02	FLOAT sin signo
	03	WORD con signo
	04	WORD sin signo

El parámetro 2 deberá estar configurado con el valor “10” (PROFINET)

Si se desea establecer un tiempo para que el equipo señalice que no se han recibido datos, configurar el parámetro 3 conforme a los valores de la tabla del apartado **Error! No s'ha t robat l'origen de la referència.**.

En los visualizadores que dispongan de la opción color ver apartado **Error! No s'ha t robat l'origen de la referència.** para la configuración del color de los dígitos.

2. Envío de valores numéricos por red Profinet

El bloque de datos máximo será de 6 bytes si se trabaja con el tipo Float, o bien utilizaremos B0 y B1 si trabajamos con el tipo Word.

La estructura de la trama es la siguiente:

%QBx	%QBx+1	%QBx+2	%QBx+3	%QBx+4	%QBx+5
B0	B1	B2	B3	B4	B5

Siendo %QBx, la primera dirección de salida del PLC con la que hemos configurado el módulo del visualizador y %QBx+1,..,%QBx+3 la dirección de los bytes sucesivos.

B0,..,B5 Son los datos contenidos en dichas direcciones, donde:

En el tipo **FLOAT**:
B0: Byte de mayor peso del valor numérico (MSB)
B1 y B2: Bytes del valor numérico.
B3: Byte de menor peso del valor numérico (LSB)
B4: Byte de mayor peso de la posición del punto decimal (MSB)
B5: Byte de menor peso de la posición del punto decimal (LSB)

B4..B5	Pos. Punto Decimal
01h	00000000.0
02h	0000000.00
04h	000000.000
08h	00000.0000
10h	0000.00000
11h	000.000000
12h	00.0000000
14h	0.00000000

Tabla 1 Codificación posición punto decimal

En el tipo **WORD**:
B0: Byte de mayor peso del valor numérico (MSB)
B1: Byte de menor peso del valor numérico (LSB)

Ejemplo: En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos para visualizar valores numéricos con diferentes tipos de datos, con el rango de direcciones definido en la Fig. 10.

Tipo	Trama a enviar						Valor Visualizado
FLOAT Con signo	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	12,34
	00h	00h	04h	D2h	00h	02h	
	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	-567,8
	FFh	FFh	E9h	D2h	00h	01h	
FLOAT Sin signo	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	45678
	00h	00h	B2h	6Eh	00h	00h	
	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	99,999
	00h	01h	86h	9Fh	00h	04h	
WORD Con signo	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	-600
	FDh	A8h					
	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	1525
	05h	F5h					
WORD Sin signo	%QB68	%QB69	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	62525
	F4	3D					

5.2.2 Tipo de dato ASCII

En este modo se enviará el valor numérico en código ASCII. Una ventaja de este modo es que permite enviar comandos de control, para poner en intermitencia un determinado valor, así como seleccionar el color de los dígitos en los visualizadores con opción color.

En el formato **ASCII** se enviarán tantos bytes como dígitos tengamos en el visualizador más los comandos de control que se utilicen, hasta un máximo de 20 bytes que es límite del buffer interno asignado.

En este modo, el primer byte de la trama profinet se corresponde con el digito más a la derecha del visualizador. Así pues la secuencia de bytes se representará en los dígitos, en este orden:

Trama Profinet					Valor Visualizado
%QBx	%QBx+1	%QBx+2	...	%QBx+n	Dn...D2,D1,D0
D0	D1	D2	...	Dn	

1. **Configuración de los parámetros del visualizador**

Mediante las teclas del equipo entramos a menú y configuraremos el parámetro **1**, con el valor **05**.

Los parámetros restantes se configurarán conforme al apartado 0

2. **Envío de la secuencia de caracteres del mensaje por red Profinet**

El valor numérico de cada digito se codificará en ASCII y se enviará en la secuencia citada anteriormente. Dentro de los caracteres válidos se contemplan algunos caracteres alfanuméricos que se pueden representar en dígitos de 7 segmentos. Los caracteres válidos aceptados por el visualizador son los siguientes:

Carácter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b
HEX	30h	31h	32h	33h	34h	35h	36h	37h	38h	39h	41h	42h
DEC	48d	49d	50d	51d	52d	53d	54d	55d	56d	57d	65d	66d

Carácter	C	c	d	E	F	H	h	i	J	L	n	o
HEX	43h	63h	64h	45h	46h	48h	68h	69h	4A h	4C h	6Eh	6Fh
DEC	67d	99d	100 d	69d	70d	72d	104 d	105 d	74d	76d	110 d	111 d

Carácter	P	r	U	u		,	.	-	_	‘	¯	
HEX	50h	72h	55h	75h	20h	2C h	2Eh	2Dh	16h	27h	28h	
DEC	80d	114d	85d	117 d	32d	44d	46d	45d	22d	39d	40d	

Aparte se dispone de comandos de control que permiten iniciar y finalizar el parpadeo de uno o más caracteres, así como en visualizadores con opción color establecer el color del visualizador.

08h **Inicio de caracteres en parpadeo** (se debe indicar antes del primer carácter en parpadeo)

09h **Fin de caracteres en parpadeo** (se debe indicar después del último carácter en parpadeo)

Visualizadores con opción color

58h + **30h** **Digitos en color rojo**
58h + **31h** **Digitos en color verde**
58h + **32h** **Digitos en color Amarillo**

Ejemplo: En la siguiente tabla se muestran algunos ejemplos combinando valores numéricos en formato ASCII y comandos de control (asumiendo el rango de direcciones definido en la Fig. 10)

Trama a enviar								Valor Visualizado
%QB68	%QB69	%QB70	%QB70	%QB71	%QB72	%QB73	%QB74	
32h	37h	35h	2Eh	39h	38h			89,572(1)
08h	30h	31h	2Eh	37h	36h	2Dh	09h	-67.10(2)
33h	32h	36h	34h	2Eh	36h			6,4623
33h	32h	36h	34h	2Eh	36h	58h	31h	6,4623(3)

(1) En equipos monocromo o de color con el color rojo configurado por defecto
(2) Valor mostrado en parpadeo
(3) Configurando el color de los dígitos con el comando de control

5.2.3 Control automático de color (opción color)

Mediante los parámetros de configuración de color podemos definir rangos de valores asociados a un determinado color (rojo, verde y amarillo). De este modo, cuando el valor actual se encuentre dentro de un rango definido se mostrará en el color especificado.

Como se ha comentado en el apartado **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**, se utilizan dos bits internos r1 y r2 que actúan como activadores de un determinado color. Cada uno de estos bits utiliza dos parámetros de control B, C para r1 y D, E para r2. Los parámetros B y D definen la condición de activación de los bits internos para r1 y r2 respectivamente, mientras que los parámetros C y D especifican el valor de activación de estos bits.

En el citado apartado, se especifica con detalle los valores de configuración para cada parámetro.

Veamos un **ejemplo**, para la programación de un semáforo sencillo, donde se especifican las siguientes condiciones:

Valores ≤250 Dígitos en Verde
250<*Valores* ≤ 500 Dígitos en Amarillo
Valores>500 Dígitos en Rojo

No se establecen tiempos de retardo ni histéresis.

Una de las posibles configuraciones de parámetros seria la siguiente:

Parámetro	Valor
B	00
C	250
D	00
E	500
nr	Verde
r1	Amarillo
r2	Amarillo
r3	rojo

Valores ≤250	250<Valores ≤ 500	Valores>500
Color (nr)	Color (r1)	Color (r3)
r1=r2=OFF	r1 =ON r2=OFF	r1=r2=ON

5.2.4 LEDs de estatus

Para la depuración de problemas en la comunicación Profinet, el equipo dispone de indicadores de estatus, que señalizan problemas con IPs duplicadas, DeviceNames repetidos, o bien problemas en los ARs entre controlador y dispositivos en red.

En la siguiente tabla se describe el significado de los diferentes LEDs

LED	SIGNIFICADO
BF (Fallo de bus) ●	**ON:** La conexión Ethernet es defectuosa; la dirección IP està duplicada en la red; El DeviceName està duplicado en la red; No se ha definido la IP **Parpadeo:** Al menos un AR configurado ya no està en la comunicación. **OFF:** No hay errores .
SF (Error de grupo) ●	**ON:** Al menos hay un AR que no està en la comunicación. **OFF:** No hay errores.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Tetralec Electronica Industrial S.L.
c/ Severo Ochoa, 80
Polígono Industrial Font del Radium
08403 Granollers

Como constructor del equipo de la marca **LARTET:**

Modelo: DN-107NN en todas sus versiones.

Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el mencionado producto cumple con la directivas Europeas siguientes:

Directiva: 2014/35/UE Directiva de baja tensión.
Norma UNE-EN60204-1:2007/A1:2009 Seguridad de las máquinas.
Equipo eléctrico de las màquinas.

Directiva: EMC 2014/30 UE Directiva de compatibilidad electromagnética.
UNE-EN 61000-6-2:2006 Normas genéricas. Inmunidad en entornos Industriales.
UNE-EN 61000-4-4:2013 Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.
UNE-EN 61000-4-2:2010 Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.

Directiva 2011/65/UE: Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.

Granollers, 13 de noviembre de 2020