

MANUAL DE OPERACIÓN
DE LOS VISUALIZADORES
SERIE DN-109X, DN-119X, DN-129X Y DN-189X

Índice

| | |
|---|------|
| 1.- INTRODUCCIÓN | 1-1 |
| 1.1 Codificación de los equipos | 1-2 |
| 2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES | 2-1 |
| 2.1 Características de los visualizadores DN-109X | 2-1 |
| 2.1.1 Dimensiones de los visualizadores DN-109X | 2-2 |
| 2.1.2 Peso de los visualizadores DN-109X | 2-2 |
| 2.2 Características de los visualizadores DN-119X | 2-3 |
| 2.2.1 Dimensiones de los visualizadores DN-119X | 2-4 |
| 2.2.2 Peso de los visualizadores DN-119X | 2-4 |
| 2.3 Características de los visualizadores DN-129X | 2-5 |
| 2.3.1 Dimensiones de los visualizadores DN-129X | 2-6 |
| 2.3.2 Peso de los visualizadores DN-129X | 2-6 |
| 2.4 Características de los visualizadores DN-189X | 2-7 |
| 2.4.1 Dimensiones de los visualizadores DN-189X | 2-8 |
| 2.4.2 Peso de los visualizadores DN-189X | 2-8 |
| 3.- INSTALACIÓN | 3-1 |
| 3.1 Alimentación | 3-1 |
| 3.2 Conexión de la línea serie | 3-2 |
| 3.2.1 Conexión RS-232 entre visualizador y PC | 3-2 |
| 3.2.2 Conexión RS-232 entre visualizador y Ditel serie Kosmos | 3-3 |
| 3.2.3 Conexión RS-232 entre visualizador y PLC Omron | 3-3 |
| 3.2.4 Conexión RS-485 entre visualizador y Ditel serie Kosmos | 3-4 |
| 3.2.5 Conexión RS-485 entre visualizador y un PLC TEE con opción Modbus | 3-5 |
| 3.2.6 Conexión RS-485 entre visualizador, un PLC Omron y un convertor RS-232/422/485 Afeisa | 3-6 |
| 3.2.7 Conexión RS-485 entre visualizador, un ordenador y un convertor | 3-7 |
| 3.2.8 Conexión RS-485 entre visualizador, ordenador y un convertor CV-485 de EKODAT | 3-8 |
| 3.2.9 Conexión RS-422 entre un visualizador y un módulo de comunicaciones SCB41 de OMRON | 3-10 |
| 3.2.10 Conexión RS-422 entre un visualizador y un módulo de comunicaciones LK202 de OMRON | 3-11 |
| 3.2.11 Conexión RS-485 entre un visualizador y un PLC Siemens S7-200 | 3-12 |
| 3.2.12 Conexión RS-485 entre un visualizador y un equipo Delta (Serie Cristal) | 3-13 |
| 4.- FUNCIONAMIENTO | 4-1 |
| 4.1 Puesta en marcha inicial | 4-1 |
| 4.2 Programación de los parámetros | 4-1 |
| 4.2.1 Entrar a modificar parámetros | 4-2 |
| 4.2.2 Salir de modificar parámetros | 4-2 |
| 4.2.3 Función de cada parámetro | 4-2 |
| 5.- PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN | 5-1 |
| 5.1 Código 1: Ditel | 5-1 |
| 5.2 Código 2: ISO 1745 | 5-2 |
| 5.3 Código 3: MODBUS | 5-3 |
| 5.4 Código 4: Host-Link Esclavo de Omron | 5-12 |
| 5.5 Código 5: ASCII | 5-14 |
| 5.6 Código 6: Host-Link Maestro de Omron | 5-22 |
| 5.7 Código 8: S7-200 | 5-24 |
| 5.8 Código 9: Delta (Serie Cristal) | 5-26 |
| 5.9 Opción color | 5-28 |

1. INTRODUCCIÓN.

Los visualizadores numéricos de la serie **DN-109X, DN-119X, DN-129 y DN-189X**, son visualizadores industriales de control serie **RS-232 y RS-485** pudiéndose configurar para trabajar con diferentes protocolos. Todos los equipos tienen la opción de añadir un símbolo, en formato texto, de un máximo de tres caracteres.

La selección del tipo de línea serie, 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 **DN-109X de 57mm, DN-119X de 100mm, DN-129X de 250mm y DN-189X de 180mm** que permiten distancia de lectura desde 30m hasta 120m, es una de las principales características.

El campo de aplicación de estos visualizadores es muy amplio en todo tipo de aplicaciones industriales, funcionando como repetidor de otros equipos (instrumentos de panel), reguladores de velocidad, visualizando valores numéricos de un PLC, de un ordenador o de cualquier equipo que disponga de una línea serie RS-232 o RS-485.

Opciones disponibles:

- Protección IP65. (**e**). Aplicable a los modelos **DN-109, DN-119 y DN-189**.
- Luminosidad para exterior.(**h**). Aplicable a los modelos **DN-119 y DN-189**.
- Alimentación 24VCC. Aplicable a todos los modelos.
- Tricolor. Aplicable a los modelos **DN-109 y DN-119**.

Están disponibles modelos desde 2 (solo **DN-129 y DN-189**) hasta 10 dígitos, en versiones de 1 o 2 caras de visualización.

Otros modelos:

Dentro de la familia de visualizadores **DN-1_9** se fabrican otros modelos para las siguientes aplicaciones:

DN-1_9AP entrada analógica para proceso. 0-10V y 0-20mA.

DN-1_9AT entrada analógica para PT-100, termopares J, K y T.

DN-1_9P control por entradas digitales con las funciones de control BCD, contador, tacómetro, cronometro y binario.

DN-1_9NE control por línea Ethernet. TCP/IP y Modbus/TCP.

DN-1_9NP control por red Profibus-DP.

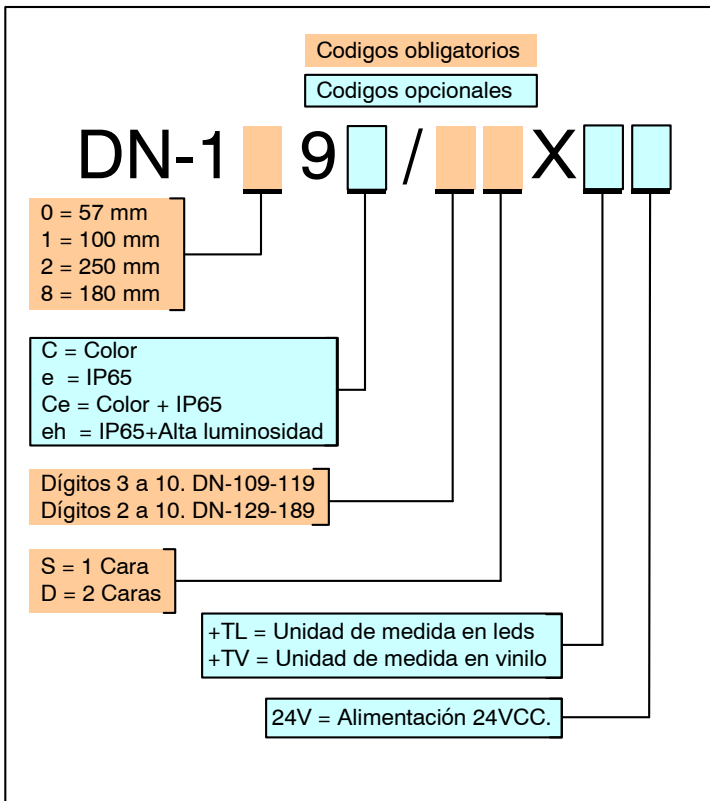
DN-1_9NW control por Wifi. TCP/IP y Modbus/TCP.

DN-1_9TH temperatura y humedad ambiente.

Tabla resumen de opciones.

| | | IP65 | Luminosidad Exterior | 2 Caras | Opción Color |
|--------|----------------|------|----------------------|---------|--------------|
| DN-109 | 3 a 10 Dígitos | SI | NO | SI | SI |
| DN-119 | 3 a 10 Dígitos | SI | SI | SI | SI |
| DN-129 | 2 a 10 dígitos | NO | NO | SI | NO |
| DN-189 | 2 a 10 dígitos | SI | SI | SI | NO |

1.1 Codificación de los equipos



Los equipos se codifican según las opciones instaladas.

Algunas opciones no son aplicables a todos los equipos. (Color, IP65)

En este manual se utiliza la denominación **DN-109X** al referirse a cualquiera de los modelos **DN-109** de entradas digitales, independientemente del número de dígitos, caras de visualización y opciones equipadas.

En este manual se utiliza la denominación **DN-119X** al referirse a cualquiera de los modelos **DN-119** de entradas digitales, independientemente del número de dígitos, caras de visualización y opciones equipadas.

En este manual se utiliza la denominación **DN-129X** al referirse a cualquiera de los modelos **DN-129** de entradas digitales, independientemente del número de dígitos, caras de visualización y opciones equipadas.

En este manual se utiliza la denominación **DN-189X** al referirse a cualquiera de los modelos **DN-189** de entradas digitales, independientemente del número de dígitos, caras de visualización y opciones equipadas.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1 Características de los visualizadores DN-109X.

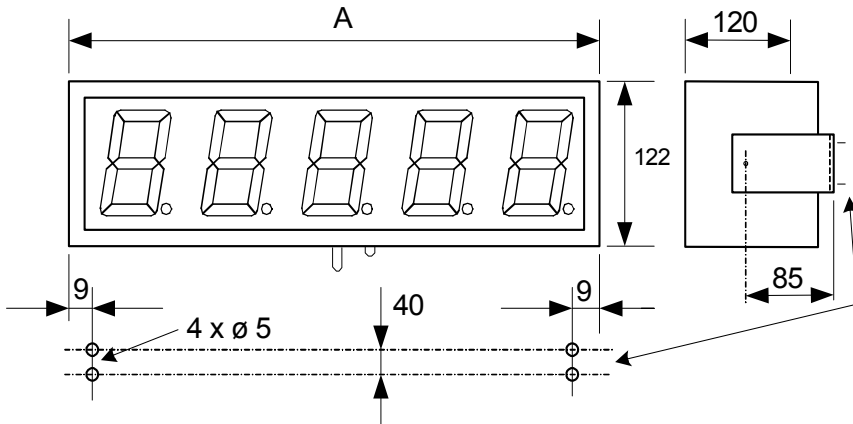
| | |
|---|---|
| Tensión de alimentación | 100 VAC a 240 VAC 50/60Hz |
| Opcional:..... | 24VDC. (19 - 36V) |
| Consumo | 1 Cara = (3 x N ^º dígitos) VA. |
| ..... | 1 Cara + Texto = (3 x N ^º dígitos) + 3VA |
| ..... | 2 Caras = (7 x N ^º dígitos) VA |
| ..... | 2 Caras + Texto = (7 x N ^º dígitos) + 7VA |
| Display | 7 segmentos de 57mm altura + punto decimal. |
| ..... | Led color rojo. Visibilidad 30 metros. |
| Opción Color (C) | Colores Rojo, Verde, Amarillo. |
| Texto | Formado por leds de diámetro 3mm con una altura de carácter de 45mm o en vinilo blanco. |
| Memoria de parámetros | Eeprom. |
| Línea serie | RS-232 y RS-485. Selección por parámetros. |
| Protocolos de comunicación | Incorporados. Selección por parámetros. |
| Condiciones ambientales | Temperatura de trabajo: 0 a 50°C. |
| ..... | Temperatura de almacenamiento: -10°C a 60°C |
| ..... | Humedad 5-95% sin condensación. |
| ..... | Iluminación máxima ambiental: 1000 lux. |
| DN-109/X | Protección IP 41 |
| DN-109e/X | Protección IP 65 |

Tabla resumen de características

| n = Número de dígitos | Protección | Color | Número de caras visualización |
|-----------------------|------------|-------|-------------------------------|
| DN-109/nSX | IP-41 | NO | 1 |
| DN-109/nDX | IP-41 | NO | 2 |
| DN-109e/nSX | IP-65 | NO | 1 |
| DN-109e/nDX | IP-65 | NO | 2 |
| DN-109C/nSX | IP-41 | SI | 1 |
| DN-109C/nDX | IP-41 | SI | 2 |
| DN-109Ce/nSX | IP-65 | SI | 1 |
| DN-109Ce/nDX | IP-65 | SI | 2 |

Modelos disponibles desde 3 hasta 10 dígitos. El modelo de 3 dígitos solo está disponible en la versión de una cara.

2.1.1 Dimensiones de los visualizadores DN-109X.



Cota A según el numero de digitos

| n (nº digitos) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN-109(C)(e)/SnX | 210 | 288 | 288 | 336 | 382 | 430 | 478 | 526 |
| DN-109(C)(e)/SnX+T | 306 | 384 | 384 | 432 | 478 | 526 | 574 | 622 |
| DN-109(C)(e)/DnX | 288 | 288 | 288 | 336 | 382 | 430 | 478 | 526 |
| DN-109(C)(e)/DnX+T | 306 | 384 | 384 | 432 | 478 | 526 | 574 | 622 |

C=color e= IP65

2.1.2 Pesos de los visualizadores DN-109X.

| n (nº digitos) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DN-109(C)(e)/SnX | 2 kg | 2 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 4 kg | 4 kg |
| DN-109(C)(e)/SnX+T | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 4 kg | 4 kg | 4 kg | 4 kg | 4 kg |
| DN-109(C)(e)/DnX | 2 kg | 2 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 4 kg | 4 kg |
| DN-109(C)(e)/DnX+T | 3 kg | 3 kg | 3 kg | 4 kg | 4 kg | 4 kg | 5 kg | 5 kg |

C=color e= IP65

2.2 Características de los visualizadores DN-119X.

| | |
|---|--|
| Tensión de alimentación | 100 VAC a 240 VAC 50/60Hz |
| Opcional:..... | 24VDC. (19 - 36V) |
| Consumo | 1 Cara = (3,6 x N° dígitos) VA. |
| ..... | 1 Cara + Texto = (3,6 x N° dígitos) + 3,6VA |
| ..... | 2 Caras = (7,2 x N° dígitos) VA |
| ..... | 2 Caras + Texto = (7,2 x N° dígitos) + 7,2VA |
| Display | 7 segmentos de 100mm altura + punto decimal. |
| ..... | Led color rojo. Visibilidad 50 metros. |
| Opción Color (C) | Colores Rojo, Verde, Amarillo. |
| Texto | Formado por leds de diámetro 5mm con una |
| ..... | altura de carácter de 65mm o en vinilo blanco. |
| Memoria de parámetros | Eeprom. |
| Línea serie | RS-232 y RS-485. Selección por parámetros. |
| Protocolos de comunicación | Incorporados. Selección por parámetros. |
| Condiciones ambientales | Temperatura de trabajo: 0 a 50°C. |
| ..... | Temperatura de almacenamiento: -10°C a 60°C |
| ..... | Humedad 5-95% sin condensación. |
| DN-119X y DN-119eX | Iluminación máxima ambiental: 1000 lux. |
| DN-119ehX | Iluminación máxima: Ambiente exterior |
| DN-119X | Protección IP 41. |
| DN-119eX y DN-119ehX | Protección IP65 |

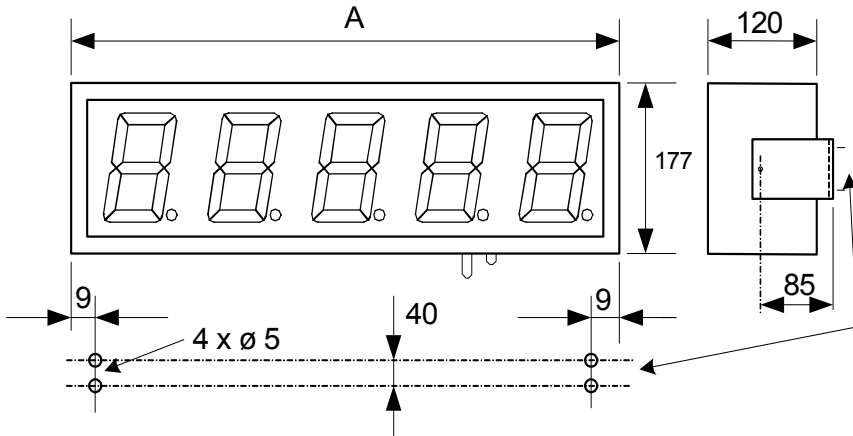
Tabla resumen de características

| n = Número de dígitos | Protección | Color | Número de caras visualización |
|-----------------------|------------|-------|-------------------------------|
| DN-119/nSX | IP-41 | NO | 1 |
| DN-119/nDX | IP-41 | NO | 2 |
| DN-119e(h)/nSX | IP-65 | NO | 1 |
| DN-119e(h)/nDX | IP-65 | NO | 2 |
| DN-119C/nSX | IP-41 | SI | 1 |
| DN-119C/nDX | IP-41 | SI | 2 |
| DN-119Ce(h)/nSX | IP-65 | SI | 1 |
| DN-119Ce(h)/nDX | IP-65 | SI | 2 |

h= luminosidad para exterior

Modelos disponibles desde 3 hasta 10 dígitos. El modelo de 3 dígitos solo está disponible en la versión de una cara.

2.2.1 Dimensiones de los visualizadores DN-119X.



Cota A según el numero de dígitos

| n (nº dígitos) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| DN-119(C)(e)(h)/SnX | 324 | 414 | 504 | 594 | 684 | 774 | 864 | 954 |
| DN-119(C)(e)(h)/SnX+T | 504 | 594 | 684 | 774 | 864 | 954 | 1044 | 1134 |
| DN-119(C)(e)(h)/DnX | 324 | 414 | 504 | 594 | 684 | 774 | 864 | 954 |
| DN-119(C)(e)(h)/DnX+T | 504 | 594 | 684 | 774 | 864 | 954 | 1044 | 1134 |

2.2.2 Pesos de los visualizadores DN-119X.

| n (nº dígitos) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| DN-119(C)(e)(h)/SnX | 4 kg | 4 kg | 4,5 kg | 4,5 kg | 5 kg | 5 kg | 5,5 kg | 5,5 kg |
| DN-119(C)(e)(h)/SnX+T | 4,5 kg | 4,5 kg | 5 kg | 5 kg | 5,5 kg | 5,5 kg | 6 kg | 6 kg |
| DN-119(C)(e)(h)/DnX | 4 kg | 4,5 kg | 4,5 kg | 5 kg | 5,5 kg | 5,5 kg | 6,5 kg | 6,5 kg |
| DN-119(C)(e)(h)/DnX+T | 4,5 kg | 4,5 kg | 5 kg | 5,5 kg | 5,5 kg | 6,5 kg | 6,5 kg | 6,5 kg |

C=color e=IP65 h=luminosidad exterior

2.3 Características de los visualizadores DN-129X.

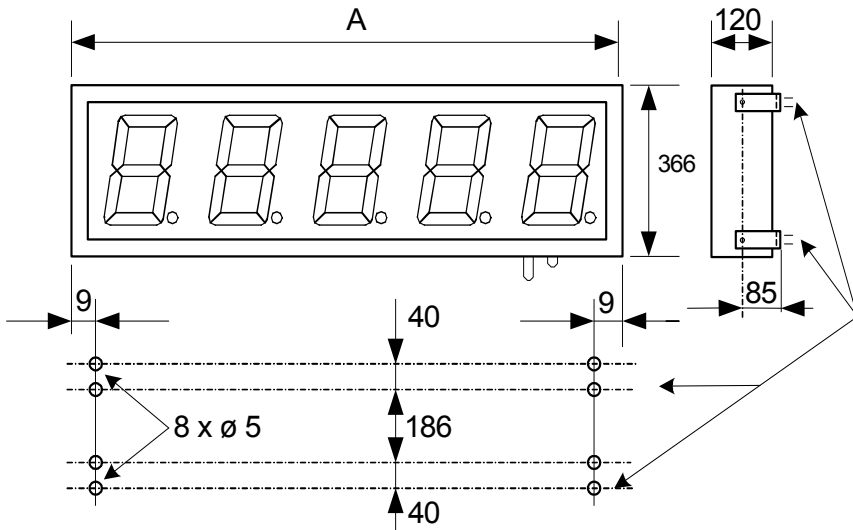
| | |
|---|--|
| Tensión de alimentación | 100 VAC a 240 VAC 50/60Hz |
| Opcional:..... | 24VDC. (19 - 36V) |
| Consumo | 1 Cara = (7 x N ^º dígitos) VA. |
| ..... | 1 Cara + Texto = (7 x N ^º dígitos) + 7VA |
| ..... | 2 Caras = (14 x N ^º dígitos) VA |
| ..... | 2 Caras + Texto = (14 x N ^º dígitos) + 14VA |
| Display | 7 segmentos de 250mm altura + punto decimal. |
| ..... | Led color rojo. Visibilidad 90 metros. |
| Texto | En vinilo blanco |
| Memoria de parámetros | Eeprom. |
| Línea serie | RS-232 y RS-485. Selección por parámetros. |
| Protocolos de comunicación | Incorporados. Selección por parámetros |
| Condiciones ambientales | Temperatura de trabajo: 0 a 50°C. |
| ..... | Temperatura de almacenamiento: -10°C a 60°C |
| ..... | Humedad 5-95% sin condensación. |
| ..... | Iluminación máxima ambiental: 2000 lux. |
| ..... | Protección IP 41. |

Tabla resumen de características

| n = Número de dígitos | Protección | Color | Número de caras visualización |
|-----------------------|------------|-------|-------------------------------|
| DN-129/nSX | IP-41 | NO | 1 |
| DN-129/nDX | IP-41 | NO | 2 |

Modelos disponibles desde 2 hasta 10 dígitos.

2.3.1 Dimensiones de los visualizadores DN-129X.



Cota A según el número de dígitos

| n (nº dígitos) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| DN-129/SnX | 515 | 750 | 985 | 1220 | 1455 | 1690 | 1925 | 2160 | 2395 |
| DN-129/SnX+T | 985 | 1220 | 1455 | 1690 | 1925 | 2160 | 2395 | 2630 | 2865 |
| DN-129/DnX | 515 | 750 | 985 | 1220 | 1455 | 1690 | 1925 | 2160 | 2395 |
| DN-129/DnX+T | 985 | 1220 | 1455 | 1690 | 1925 | 2160 | 2395 | 2630 | 2865 |

2.3.2 Pesos de los visualizadores DN-129X.

| n (nº dígitos) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DN-129/SnX | 7 kg | 9 kg | 10 kg | 12 kg | 14 kg | 16 kg | 17 kg | 19 kg | 21 kg |
| DN-129/SnX+T | 10 kg | 12 kg | 14 kg | 16 kg | 17 kg | 19 kg | 21 kg | 23 kg | 25 kg |
| DN-129/DnX | 8 kg | 10 kg | 13 kg | 15 kg | 18 kg | 20 kg | 22 kg | 24 kg | 27 kg |
| DN-129/DnX+T | 13 kg | 15 kg | 18 kg | 20 kg | 22 kg | 24 kg | 27 kg | 29 kg | 31 kg |

2.4 Características de los visualizadores DN-189X.

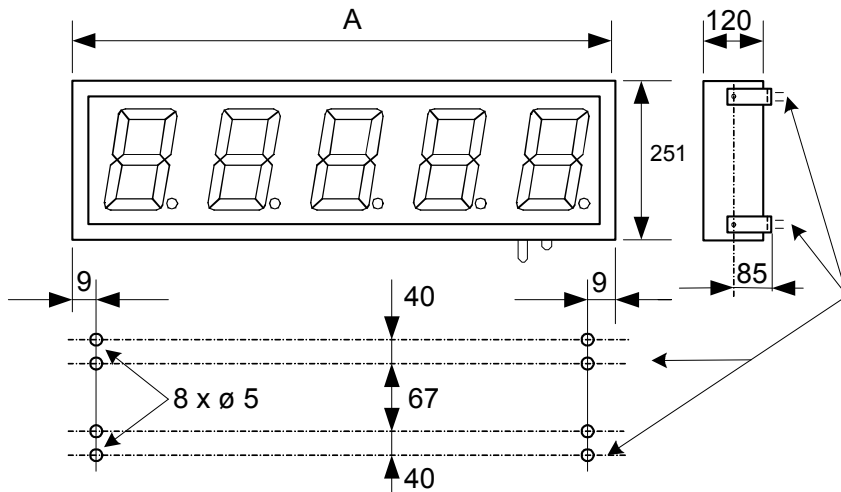
| | |
|---|--|
| Tensión de alimentación | 100 VAC a 240 VAC 50/60Hz |
| Opcional:..... | 24VDC. (19 - 36V) |
| Consumo | 1 Cara = (4,5 x N° dígitos) VA. |
| ..... | 1 Cara + Texto = (4,5 x N° dígitos) |
| ..... | 2 Caras = (8,5 x N° dígitos) VA |
| ..... | 2 Caras + Texto = (8,5 x N° dígitos) |
| Display | 7 segmentos de 180mm altura + punto decimal. |
| ..... | Led color rojo. Visibilidad 90 metros. |
| Texto | En vinilo blanco |
| Memoria de parámetros | Eeprom. |
| Línea serie | RS-232 y RS-485. Selección por parámetros. |
| Protocolos de comunicación | Incorporados. Selección por parámetros |
| Condiciones ambientales | Temperatura de trabajo: 0 a 50°C. |
| ..... | Temperatura de almacenamiento: -10°C a 60°C |
| ..... | Humedad 5-95% sin condensación. |
| DN-189X y DN-189eX | Iluminación máxima ambiental: 2000 lux. |
| DN-189ehX | Iluminación máxima: Ambiente exterior |
| DN-189X | Protección IP 41. |
| DN-189eX y DN-189ehX | Protección IP65 |

Tabla resumen de características

| n = Número de dígitos | Protección | Color | Número de caras visualización |
|-----------------------|------------|-------|-------------------------------|
| DN-189/nSX | IP-41 | NO | 1 |
| DN-189/nDX | IP-41 | NO | 2 |
| DN-189e(h)/nSX | IP-65 | NO | 1 |
| DN-189e(h)/nDX | IP-65 | NO | 2 |

Modelos disponibles desde 2 hasta 10 dígitos.

2.4.1 Dimensiones de los visualizadores DN-189X.



Cota A según el número de dígitos

| n (nº dígitos) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| DN-189/SnX | 340 | 500 | 660 | 820 | 980 | 1140 | 1300 | 1460 | 1620 |
| DN-189/SnX+T | 660 | 820 | 980 | 1140 | 1300 | 1460 | 1620 | 1780 | 1940 |
| DN-189/DnX | 340 | 500 | 660 | 820 | 980 | 1140 | 1300 | 1460 | 1620 |
| DN-189/DnX+T | 660 | 820 | 980 | 1140 | 1300 | 1460 | 1620 | 1780 | 1940 |

2.4.2 Pesos de los visualizadores DN-189X.

| n (nº dígitos) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------|------|------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| DN-189/SnX | 4 kg | 5 kg | 6 kg | 7,5 kg | 8,5 kg | 9,5 kg | 10,5 kg | 11,5 kg | 12,5 kg |
| DN-189/SnX+T | 6 kg | 7 kg | 8 kg | 9 kg | 10 kg | 11 kg | 12 kg | 13 kg | 14 kg |
| DN-189/DnX | 5 kg | 6 kg | 7,5 kg | 8,5 kg | 10 kg | 11,5 kg | 12,5 kg | 14 kg | 15 kg |
| DN-189/DnX+T | 7 kg | 8 kg | 9,5 kg | 10,5 kg | 12 kg | 13 kg | 14,5 kg | 15,5 kg | 17 kg |

3. INSTALACIÓN

La instalación de los **DN-1_9X**, 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.

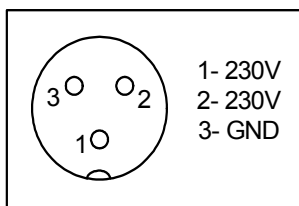
El grado de protección de los visualizadores **DN-1_9X** es IP41, ello significa que esta protegido contra la penetración de objetos sólidos extraños de un diámetro superior a 1 mm, y contra la caída vertical de gotas de agua. El grado de protección de los visualizadores **DN-1_9e/X** es IP65, ello significa que está protegido completamente contra el polvo, y contra chorros de agua.

Los visualizadores **DN-1_9X**, 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. Los visualizadores **DN-1_9eh/X** permiten la incidencia directa de la luz del sol.

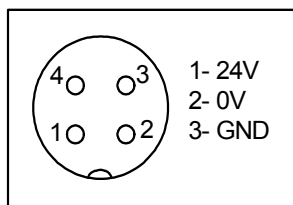
En la instalación eléctrica debe evitarse la proximidad con líneas en las que circulen intensidades muy altas, las líneas de alta tensión así como los generadores de Alta Frecuencia y los convertidores U/F para motores.

3.1 Alimentación.

La alimentación puede ser de **100VAC a 240VAC, 50/60 Hz** o opcional **24VCC**.



3.1 Alimentación 230VAC



3.2 Alimentación 24V CC

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.

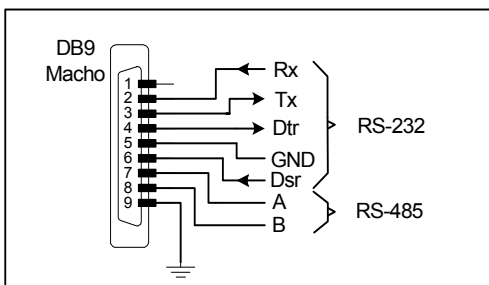
El conector de alimentación esta situado en la parte inferior del equipo. La conexión debe realizarse según la figura 3.1 para alimentación a 230VAC y según la figura 3.2 para alimentación a 24VCC

3.2 Conexión de la línea serie.

Los visualizadores de la serie **DN-1_9X** admiten dos tipos de conexión por la línea serie: RS-232 Y RS-485. Para las dos líneas se utiliza el mismo conector, tipo DB-9, situado en la parte inferior del equipo.

La selección del tipo de línea serie se realiza mediante la programación de parámetros. (Parámetro 4).

El esquema de conexión se muestra a continuación:

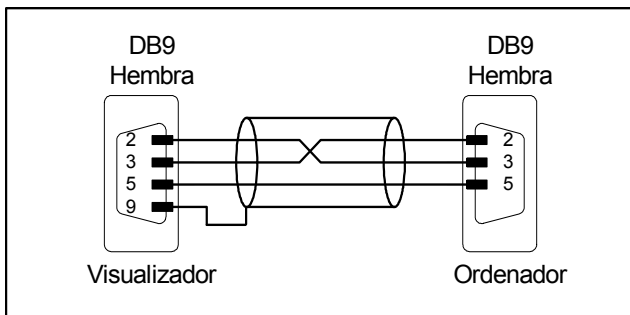


CONECTOR SERIE DN-1_9X

3.2.1 Conexión RS-232 entre un DN-1_9X y un PC

En una conexión RS-232 la longitud de la línea no debe superar los **5 m**. Es importante utilizar cable apantallado y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.



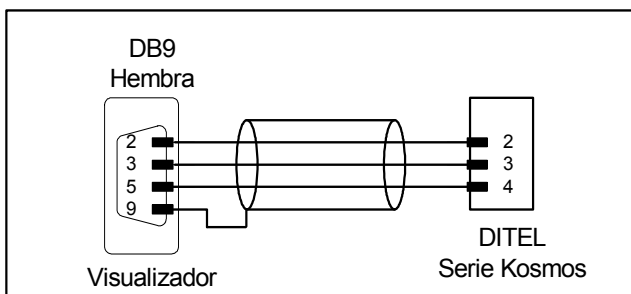
El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.2 Conexión RS-232 entre un DN-1_9X y un equipo DITEL de la serie KOS-MOS.

En una conexión RS-232 la longitud de la línea no debe superar los **5 m**.

La conexión en el equipo DITEL se deberá hacer según las especificaciones del fabricante.

Es importante utilizar cable apantallado y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

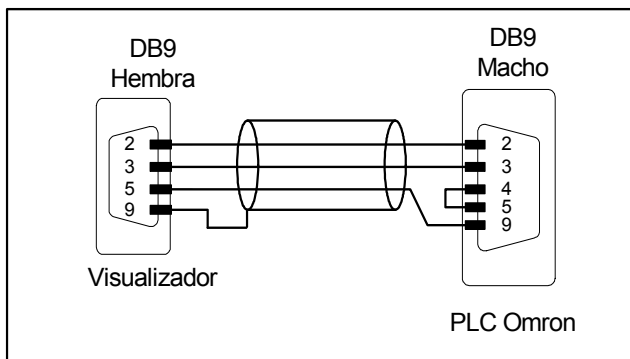


El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.3 Conexión RS-232 entre un DN-1_9X y un PLC Omron.

En una conexión RS-232 la longitud de la línea no debe superar los **5 m**. Es importante utilizar cable apantallado y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.4 Conexión RS-485 entre un DN-1_9X y un equipo DITEL serie KOSMOS.

En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

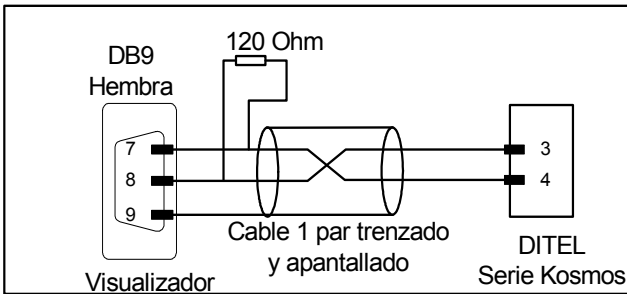
La conexión en el equipo DITEL se deberá hacer según las especificaciones del fabricante.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Para asegurar un correcto funcionamiento de la red deben colocarse las resistencias de final de línea de 120 Ohms.

En el conector DB9 hay espacio suficiente para colocar la resistencia junto a la conexión.

Para la selección de la resistencia en el equipo DITEL ver las especificaciones del fabricante.



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.5 Conexión RS-485 entre varios DN-1_9X y un PLC TEE con opción MODBUS.

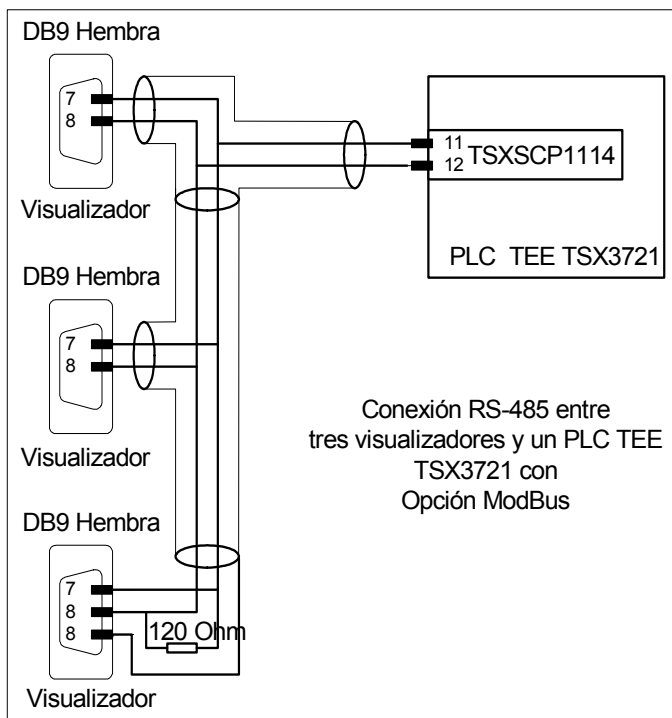
En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.

Para asegurar un correcto funcionamiento de la red deben colocarse las resistencias de final de línea de 120 Ohms.

En el conector DB9 hay espacio suficiente para colocar la resistencia junto a la conexión.



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.6 Conexión RS-485 entre un DN-1_9X, un PLC Omron y un convertor RS-232/422/485 Afeisa.

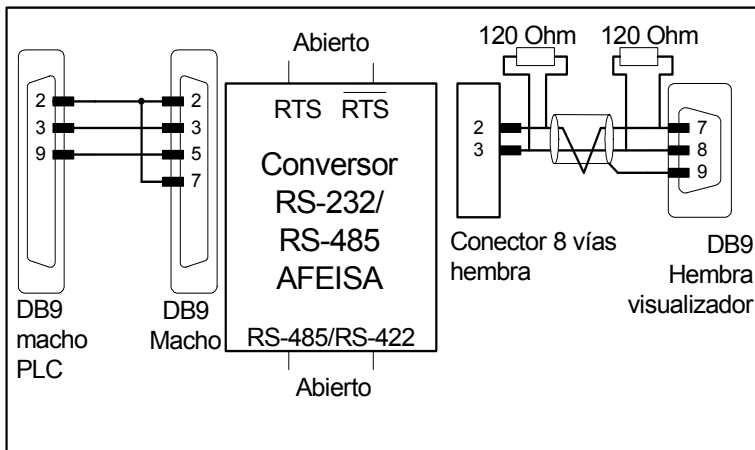
En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.

Para asegurar un correcto funcionamiento de la red deben colocarse las resistencias de final de línea de 120 Ohms.

En el conector DB9 hay espacio suficiente para colocar la resistencia junto a la conexión.



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

El protocolo Host-Link de Omron no funciona con RS-485. Se debe utilizar RS-422.

3.2.7 Conexión RS-485 entre un DN-1_9X, un ordenador y un convertor RS232/422/485 Afeisa.

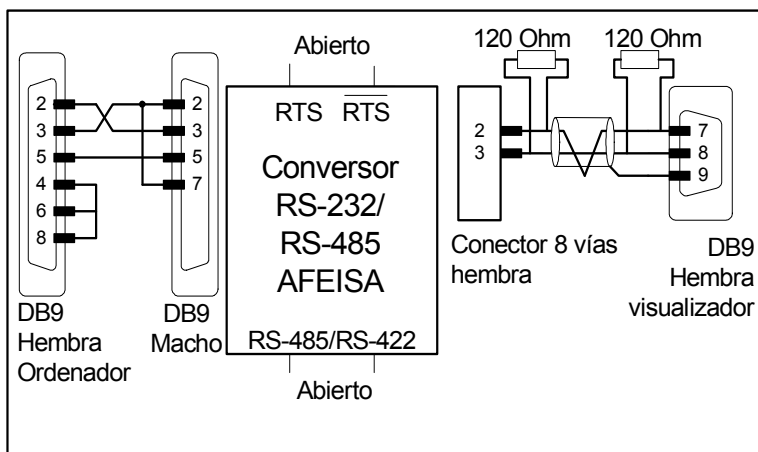
En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.

Para asegurar un correcto funcionamiento de la red deben colocarse las resistencias de final de línea de 120 Ohms.

En el conector DB9 hay espacio suficiente para colocar la resistencia junto a la conexión



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.8 Conexión RS-485 entre un visualizador DN-1_9X, un ordenador y el conversor RS232 a RS-422/485 CV-485 de Ekodat.

En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

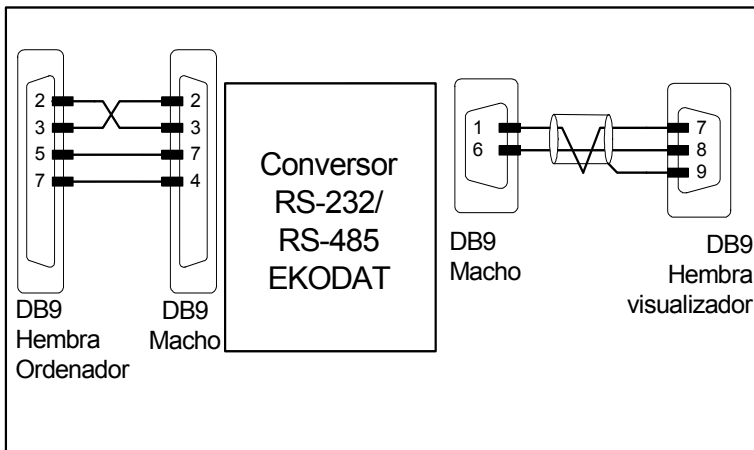
Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.

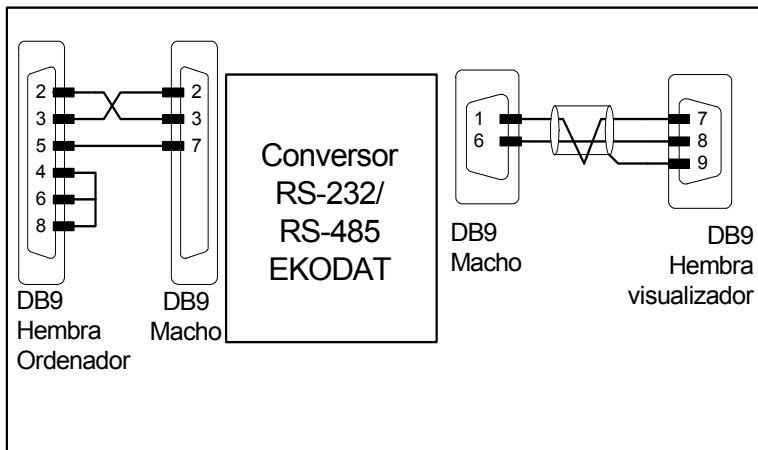
Se pueden dar dos tipos de conexión dependiendo del programa que se utilice para comunicar con el visualizador.

Esquema de conexión 1:



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

Esquema de conexión 2:



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

El convertor CV-485 de EKodat dispone de una serie de microinterruptores de configuración, la función de cada uno de ellos es la siguiente:

| SWITCH | FUNCIÓN | POSICIÓN | |
|--------|-------------------------------|----------|-----------|
| | | ON | OFF |
| 1 | carga 120 OHM en RD | POSTE | SIN CARGA |
| 2 | carga 120 OHM en SD | POSTE | SIN CARGA |
| 3 y 4 | une RDB con SDB y RDA con SDA | RS-485 | RS-422 |
| 5 | control RTS | AUTO RTS | NORMAL |

Posición de los micro interruptores de configuración:

2, 3, 4 i 5 - ON

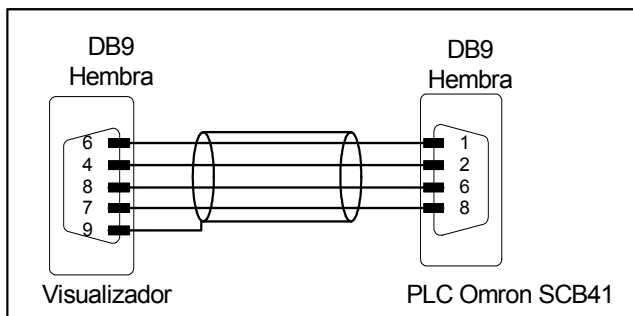
1 i 6 - OFF

3.2.9. Conexión RS-422 entre un visualizador DN-1_9X y un módulo de comunicaciones SCB41 de OMRON.

En una conexión RS-422 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.



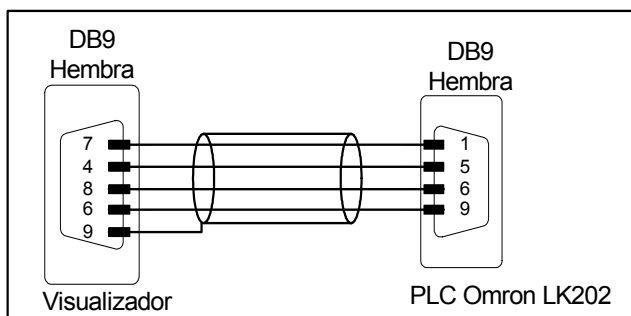
El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.10. Conexión RS-422 entre un visualizador DN-1_9X y un módulo de comunicaciones LK202 de OMRON.

En una conexión RS-422 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m.** sin usar repetidores.

Es necesario utilizar cable trenzado y apantallado, y entre el convertidor y el visualizador conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9. En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

Es importante que las derivaciones de la red hacia los visualizadores, sean lo mas cortas posible.

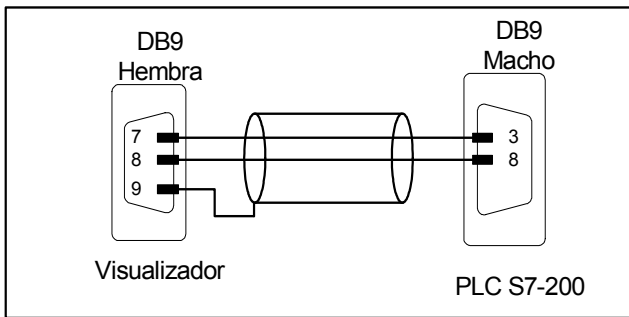


El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

3.2.11 Conexión RS-485 entre un visualizador DN-1_9X y un PLC Siemens S7-200.

En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m** si usar repetidores. Es importante utilizar cable apantallado y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.

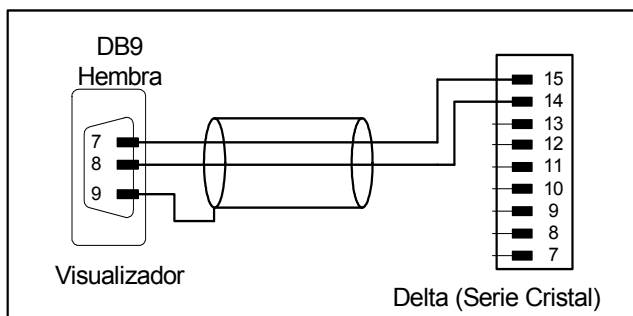


El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable. En los extremos de línea se deben colocar las resistencias compensadoras. En el lado del visualizador la resistencia debe ser de unos 120 ohms. En el lado del PLC se utilizará el valor recomendado por Siemens.

3.2.12 Conexión RS-485 entre un visualizador DN-1_9X y un equipo Delta (Serie Cristal).

En una conexión RS-485 la longitud de la línea no debe superar los **1000 m** si usar repetidores. Es importante utilizar cable apantallado y conectar la pantalla al pin 9 del conector DB9.

En el tendido de la red se deberá evitar la proximidad con líneas de potencia.



El tipo de conector (macho o hembra) corresponde al que debe llevar el cable.

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 esta 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" y por ultimo todos los puntos decimales iluminados. A partir de este punto se pueden producir tres situaciones:

- a) El visualizador recibe datos por la línea serie y los muestra.
- b) El visualizador no recibe datos y el tiempo sin datos es igual a cero. Continúa mostrando los puntos decimales.
- 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.

**Visualizadores DN-1_9eX y DN-1_9hX:
Para conseguir la estanqueidad IP65 es imprescindible colocar
la tapa protectora que se suministra con el conector.**

4.2 Programación de los parámetros.

Los visualizadores DN-1_9X se pueden adaptar a las especificaciones de cada cliente mediante la programación de los parámetros. Los parámetros que se pueden configurar son:

- 1- Dirección del visualizador en la red.
- 2- Protocolo de comunicación.
- 3- Velocidad de transmisión, bits de datos, paridad, bits de stop.
- 4- Tipo de línea serie. RS-232 o RS-485.
- 5- Tiempo si recibir datos.
- 6, 7 , 8, 9 y A - solo se utilizan en algunos protocolos.
- B, C, D, E, nr, r1, r2 y r3 - solo para visualizadores con opción color.
- F- Para salir de modificar parámetros.

Visualizadores de 3 o más dígitos:

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 numero del parámetro y los dos dígitos de la derecha el valor del parámetro. El dígito que esta en parpadeo es el que se puede modificar.

Visualizadores de 2 dígitos:

Para la programación de los parámetros, se utilizan los dos dígitos para los valores y el dígito de la izquierda con un punto decimal para indicar el número del parámetro. El dígito que está en parpadeo es el que se puede modificar. Mediante la tecla de avanzar "7-> 5" se pasa de visualizar el valor del parámetro a visualizar el número del parámetro.

4.2.1 Entrar a modificar parámetros.

Para entrar en la secuencia de modificar parámetros, se debe pulsar y mantener pulsada, la tecla avanzar "7-> 5" durante tres segundos. Superado este tiempo se visualiza el primer parámetro.

A partir de este momento hay dos opciones:

1- Modificar los valores del parámetro.

Mediante la tecla avanzar, se pueden seleccionar los valores y el número del parámetro correlativamente.

Para modificar el dígito seleccionado se debe pulsar la tecla "+" que incrementa el valor del dígito seleccionado hasta llegar al valor máximo, a la siguiente pulsación pasa al valor mínimo.

2- Seleccionar otro parámetro.

Para seleccionar otro parámetro, se debe seleccionar (poner en parpadeo) el número del parámetro, mediante la tecla "7->5" y a continuación seleccionar el nuevo parámetro mediante la tecla "+". El número de parámetro es: En visualizadores de 2 dígitos el dígito de la izquierda cuando lleva el punto decimal activado. En visualizadores de 3 o más dígitos, el tercer dígito empezando por la derecha.

4.2.2 Salir de modificar parámetros.

Para salir de la secuencia de modificar parámetros se debe seleccionar el parámetro F y a continuación pulsar "7->5".

4.2.3 Función de cada parámetro.**4.2.3.1 Parámetro 1: Dirección del visualizador.**

Permite configurar la dirección del visualizador en la red. Este valor se utiliza tanto en RS-232 como en RS-485. Se puede seleccionar entre 0 y 99.

4.2.3.2 Parámetro 2: Protocolo de comunicación.

Permite seleccionar el protocolo de comunicación. Los protocolos disponibles están en el capítulo 5.

4.2.3.3 Parámetro 3: Velocidad de transmisión, bits de datos, paridad y bits de stop.

Los parámetros de la línea serie están codificados en la siguiente tabla. En el parámetro 3 se debe programar el valor del **Código** indicado en la tabla.

| Código | Velocidad | Bits datos | Paridad | Stop bits |
|--------|-------------|------------|---------------|-----------|
| 01 | 4800 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 1 |
| 02 | 9600 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 1 |
| 03 | 19200 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 1 |
| 04 | 4800 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 1 |
| 05 | 9600 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 1 |
| 06 | 19200 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 1 |
| 07 | 4800 Bauds | 7 bits | Paridad par | 1 |
| 08 | 9600 Bauds | 7 bits | Paridad par | 1 |
| 09 | 19200 Bauds | 7 bits | Paridad par | 1 |
| 10 | 4800 Bauds | 8 bits | Paridad par | 1 |
| 11 | 9600 Bauds | 8 bits | Paridad par | 1 |
| 12 | 19200 Bauds | 8 bits | Paridad par | 1 |
| 13 | 4800 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 1 |
| 14 | 9600 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 1 |
| 15 | 19200 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 1 |
| 16 | 4800 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 1 |
| 17 | 9600 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 1 |
| 18 | 19200 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 1 |
| 19 | 4800 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 2 |
| 20 | 9600 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 2 |
| 21 | 19200 Bauds | 7 bits | Sin paridad | 2 |
| 22 | 4800 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 2 |
| 23 | 9600 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 2 |
| 24 | 19200 Bauds | 8 bits | Sin paridad | 2 |
| 25 | 4800 Bauds | 7 bits | Paridad par | 2 |
| 26 | 9600 Bauds | 7 bits | Paridad par | 2 |
| 27 | 19200 Bauds | 7 bits | Paridad par | 2 |
| 28 | 4800 Bauds | 8 bits | Paridad par | 2 |
| 29 | 9600 Bauds | 8 bits | Paridad par | 2 |
| 30 | 19200 Bauds | 8 bits | Paridad par | 2 |
| 31 | 4800 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 2 |
| 32 | 9600 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 2 |
| 33 | 19200 Bauds | 7 bits | Paridad impar | 2 |
| 34 | 4800 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 2 |
| 35 | 9600 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 2 |
| 36 | 19200 Bauds | 8 bits | Paridad impar | 2 |

ATENCIÓN:

Si esta utilizando el protocolo S7-200 no podrá utilizar la velocidad de 4800 Bauds. Si programa un código con la velocidad de 4800 Bauds se utilizará la velocidad de 9600 Bauds con la misma paridad y numero de bits.

4.2.3.4 Parámetro 4: Tipo de línea serie.

Permite seleccionar uno de los dos tipos de línea serie disponibles.

Tipo 1: Línea serie RS-232

Tipo 2: Línea serie RS-485

4.2.3.5 Parámetro 5: Tiempo sin recibir datos.

Este parámetro permite programar un tiempo para avisar de que no se están recibiendo datos o que estos son incorrectos. El aviso se produce si se supera el tiempo programado. Cada vez que se recibe una comunicación correctamente 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 | Tiempo | Código | Tiempo |
|--------|------------|--------|----------|
| 00 | Sin tiempo | 11 | 1 min. |
| 01 | 2 s | 12 | 2 min. |
| 02 | 4 s | 13 | 5 min. |
| 03 | 6 s | 14 | 10 min. |
| 04 | 8 s | 15 | 20 min. |
| 05 | 10 s | 16 | 40 min. |
| 06 | 14 s | 17 | 1 hora |
| 07 | 20 s | 18 | 2 horas |
| 08 | 26 s | 19 | 5 horas |
| 09 | 30 s | 20 | 10 horas |
| 10 | 40 s | 21 | 25 horas |

4.2.3.6 Parámetro 6:

Auxiliar para algunos protocolos.

4.2.3.7 Parámetro 7:

Auxiliar para algunos protocolos.

4.2.3.8 Parámetro 8:

Auxiliar para algunos protocolos.

4.2.3.9 Parámetro 9:

Auxiliar para algunos protocolos.

4.2.3.10 Parámetro A:

Auxiliar para algunos protocolos.

4.2.3.11 Parámetro B:

Visualizadores opción color. Ver apartado 5.9.

4.2.3.12 Parámetro C:

Visualizadores opción color. Ver apartado 5.9..

4.2.3.13 Parámetro D:

Visualizadores opción color. Ver apartado 5.9..

4.2.3.14 Parámetro E:

Visualizadores opción color. Ver apartado 5.9..

4.2.3.15 Parámetros nr, r1, r2, r3:

Visualizadores opción color. Ver apartado 5.9..

4.2.3.16 Parámetro F:

Fin de modificar parámetros. Para salir de modificar parámetros, pulsar la tecla "7->5". Antes de salir se salvan los parámetros.

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

5. Protocolos de comunicación.

Los códigos correspondientes a los protocolos actualmente implementados son:

| | |
|-----|--------------------------------------|
| 5.1 | Código 1: Ditel |
| 5.2 | Código 2: ISO1745 |
| 5.3 | Código 3: ModBus |
| 5.4 | Código 4: Host-Link Esclavo de Omron |
| 5.5 | Código 5: ASCII |
| 5.6 | Código 6: Host-Link Maestro de Omron |
| 5.8 | Código 8: S7-200 de Siemens |
| 5.9 | Código 9: Delta (Serie Cristal) |

5.1 Código 1: Ditel.

Es el protocolo para comunicar con equipos Ditel de la serie Kosmos.

Se puede utilizar con línea serie RS-232 o RS-485. Permite seleccionar la dirección del equipo KOSMOS entre las direcciones 1 y 99.

Las características de la línea serie son: 8 Bits de datos, Sin Paridad y 1 Bit de stop. Las velocidades que se pueden configurar son: 4800, 9600 y 19200 bauds.

Para más información vea la documentación de los equipos Ditel.

Ejemplo de configuración para un visualizador en la dirección 03:

| | | |
|---------------------------------------|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 03 | Parámetro 1 | 03 |
| Protocolo Ditel | Parámetro 2 | 01 |
| Línea serie: 9600 bauds | Parámetro 3 | 02 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 6 segundos | Parámetro 5 | 03 |

5.2 Código 2: ISO 1745.

Es el protocolo conforme a la norma ISO 1745 pero aplicado a la comunicación con equipos Ditel de la serie KOSMOS.

Las características de la línea serie son: 7 Bits de datos, Paridad par y 1 Bit de stop.
Las velocidades que se pueden configurar son: 4800, 9600 y 19200 Bauds.

El visualizador trabaja como Maestro y el equipo Ditel como Esclavo.

El mensaje enviado es la siguiente secuencia de caracteres:

| | | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
| SOH | D | d | C | C | ETX | BCC |
| 01 hexa 01 ASCII | Dirección alta | Dirección baja | 00 hexa 00 ASCII | 44 hexa 68 ASCII | 03 hexa 03 ASCII | CRC |

Los bytes de las direcciones se deben enviar en formato hexadecimal. Si la dirección del equipo es 15, debemos enviar D = 31 hexa. y d = 35 hexa.

El calculo del CRC se realiza de la siguiente manera:

Efectuar un OR-exclusivo de todos los bytes comprendidos entre el STX (no incluido) y el ETX (incluido).

Si el byte obtenido es superior o igual al valor 20 hexa (32 ASCII), se debe tomar ese valor como el CRC.

Si el byte obtenido es inferior al valor 20 hexa (32 ASCII), para obtener el CRC se le deberá sumar 20 hexa (32 ASCII).

El mensaje de respuesta deberá ser la siguiente secuencia de caracteres:

| | | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------|---------------------|-----|
| SOH | D | d | STX | X...X | ETX | BCC |
| 01 hexa 01 ASCII | Dirección alta | Dirección baja | 02 hexa 02 ASCII | Datos | 03 hexa 03 ASCII | CRC |

Los bytes de las direcciones se deben enviar en formato hexadecimal. Si la dirección del equipo es 15, debemos enviar D = 31 hexa. y d = 35 hexa.

El calculo del CRC se realiza de la misma manera que en el mensaje enviado.

Ejemplo de configuración para un visualizador en la dirección 03:

| | | |
|---------------------------------------|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo ISO1745 | Parámetro 2 | 02 |
| Línea serie: 9600 bauds | Parámetro 3 | 02 |
| Tipo de línea serie = RS-232 | Parámetro 4 | 01 |
| Tiempo sin recibir datos = 2 segundos | Parámetro 5 | 01 |

5.3 Código 3: ModBus.

Es el protocolo según las especificaciones ModBus modo RTU. Este protocolo es ampliamente utilizado en el entorno industrial y fácilmente adaptable a muchos tipos de instrumentación.

En el protocolo ModBus utiliza los silencios en la transmisión para indicar los inicios y finales del mensaje. Se considera un silencio el tiempo igual o mayor al necesario para transmitir 3 caracteres. A cada velocidad de transmisión corresponde un tiempo distinto. Al finalizar una transmisión, no se puede iniciar otra hasta pasado el tiempo necesario para la transmisión de 3 caracteres.

Con este protocolo el visualizador siempre trabaja en modo esclavo. Una vez recibido un mensaje con la dirección del visualizador, devolverá un mensaje con el resultado de transmisión.

Se pueden utilizar las funciones 06h y la 10h.

La función 06h permite enviar una palabra (word) al visualizador, por lo tanto el valor máximo que podrá mostrar el visualizador será 65535. Esta función es útil en visualizadores de 4 dígitos o menos, aunque también se puede utilizar en visualizadores de 5 dígitos o mas pero hasta el valor máximo de 65535.

La función 10h se puede utilizar de dos formas:

- Modo Word: Permite enviar 2 palabras de datos mas una palabra para posición del punto decimal.
- Modo ASCII. Permite enviar palabras codificando los valores en formato ASCII. Este modo permite enviar caracteres de control para poner dígitos en parpadeo.

Función 06h.

Permite utilizar enteros con o sin signo. La dirección enviada determina si los valores son con o sin signo.

Dirección 40003..... Entero con signo. -32767 a +32767

Dirección 40007..... Entero sin signo. 0 a 65535

| Direc. | Func. | Regist. alto | Regist. bajo | Valor alto | Valor bajo | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|--------------|--------------|------------|------------|----------|----------|
| | 06 hexa | 00h | | | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Func: Siempre el valor 06 en hexadecimal.

Regist. alto: Siempre el valor 00.

Regist. bajo: 02h (40003) para entero con signo. 06h (40007) para entero sin signo.

Valor alto: Datos a visualizar. Byte alto del entero.

Valor bajo: Datos a visualizar. Byte bajo del entero

Respuesta del visualizador.

Cuando el visualizador recibe un mensaje dirigido a el (a su dirección), devuelve un mensaje indicando si lo ha recibido correctamente o no. Los mensajes de respuesta son:

Respuesta correcta.

La respuesta para indicar que el mensaje recibido es correcto, es devolver el mismo mensaje recibido.

Respuesta incorrecta. Error en la transmisión.

| Direc. | Error | Código del error | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|------------------|----------|----------|
| | 86 hexa | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Error: Siempre el valor 86 en hexadecimal.

Código del error:

01 = Error en la cabecera del mensaje recibido.

02 = Error en la dirección del registro destino.

05 = Error en el numero de bytes recibidos.

06 = Error de CRC en el bloque recibido.

CRC : Se calcula de igual forma que en la transmisión.

Función 10h Modo Word.

El modo Word permite visualizar hasta el valor 4294967295 decimal para visualizadores de hasta 9 dígitos o hasta el valor 4294967295 en visualizadores de 10 dígitos.

Permite utilizar enteros con o sin signo. La dirección enviada determina si los valores son con o sin signo.

Dirección 40003..... Entero con signo. -2147483647 a +2147483647

Dirección 40007..... Entero sin signo. 0 a 4294967295

| Direc. | Func. | Regist. alto | Regist. bajo | Num. Pal. A. | Num. Pal. B. | Num. bytes | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|---------|---------|---------|----------|----------|
| | 10 hexa | 00h | | 00h | 03h | 06h | | | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Func: Siempre el valor 10 en hexadecimal.

Regist. alto: Siempre el valor 00h.

Regist. bajo: 02h (40003) para entero con signo. 06h (40007) para entero sin signo.

Num. Pal. A.: Siempre el valor 00h.

Num. Pal. B.: Siempre el valor 03h.

Num. Bytes: Siempre el valor 06h.

Valor 1,2: Datos a visualizar. Deben estar en formato hexadecimal

CAPITULO 5 PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN

Valor 3: Posición del punto decimal. Permite activar el punto decimal del valor enviado. En la siguiente tabla se indican los valores para cada posición del punto decimal.

| | |
|-----|-------------|
| 01h | 00000000.0 |
| 02h | 00000000.00 |
| 04h | 000000.0000 |
| 08h | 00000.00000 |
| 10h | 0000.000000 |
| 11h | 000.0000000 |
| 12h | 00.00000000 |
| 14h | 0.000000000 |

Respuesta del visualizador.

Cuando el visualizador recibe un mensaje dirigido a el (a su dirección), devuelve un mensaje indicando si lo ha recibido correctamente o no. Los mensajes de respuesta son:

Respuesta correcta.

La respuesta para indicar que el mensaje recibido es correcto, es devolver el siguiente mensaje.

| Direc. | Func. | Regist. alto | Regist. bajo | Num. Pal. A. | Num. Pal. B. | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------|----------|
| | 10 hexa | 00h | | 00h | 03h | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Func: Siempre el valor 10 en hexadecimal.

Regist. alto: Siempre el valor 00h.

Regist. bajo: 02h (40003) para entero con signo. 06h (40007) para entero sin signo.

Num. Pal. A.: Siempre el valor 00h.

Num. Pal. B.: Siempre el valor 03h.

CRC : Se calcula de igual forma que en la transmisión.

Respuesta incorrecta. Error en la transmisión.

| Direc. | Error | Código del error | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|------------------|----------|----------|
| | 90 hexa | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Error: Siempre el valor 90 en hexadecimal.

Código del error:

01 = Error en la cabecera del mensaje recibido.

02 = Error en la dirección del registro destino.

05 = Error en el numero de bytes recibidos.

06 = Error de CRC en el bloque recibido.

CRC : Se calcula de igual forma que en la transmisión.

Función 10h Modo ASCII.

El modo ASCII permite visualizar cualquier valor independientemente del numero de dígitos del visualizador. También permite enviar algunos caracteres alfanuméricos en representación de 7 segmentos y activar segmentos sin codificación.

El mensaje recibido debe ser la siguiente secuencia de caracteres.

| Direc. | Func. | Cont. | Posi. | Num. Pal. A. | Num. Pal. B. | Num. bytes | Valor | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|---------|---------|--------------|--------------|------------|-------|----------|----------|
| | 10 hexa | 01 hexa | 00 hexa | | | | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Func: Siempre el valor 10 en hexadecimal.

Cont: Siempre el valor 01 en hexadecimal.

Posi: Siempre el valor 00 en hexadecimal.

Num. Pal. A.: Es el peso alto del numero de palabras (2 bytes) del campo Valor.

Num. Pal. B.: Es el peso bajo del numero de palabras (2 bytes) del campo Valor.

Num. Bytes: Es el numero de bytes del campo valor. Es el doble del numero de palabras.

Valor: Datos a visualizar. Deben estar en formato hexadecimal y debe ser un numero par de caracteres. Para ajustar el numero de caracteres a un numero par se puede utilizar el valor 0. **El primer carácter enviado se coloca en la posición mas a la derecha del visualizador.**

Respuesta del visualizador.

Cuando el visualizador recibe un mensaje dirigido a el (a su dirección), devuelve un mensaje indicando si lo ha recibido correctamente o no. Los mensajes de respuesta son:

Respuesta correcta.

| Direc. | Func. | Cont. | Posi. | Num. Pal. A. | Num. Pal. B. | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|---------|---------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|
| | 10 hexa | 01 hexa | 00 hexa | | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Func: Siempre el valor 10 en hexadecimal.

Cont: Siempre el valor 01 en hexadecimal.

Posi: Siempre el valor 00 en hexadecimal.

Num. Pal. A.: Es el mismo valor que el recibido.

Num. Pal. B.: Es el mismo valor que el recibido.

CRC : Se calcula de igual forma que en la transmisión.

Respuesta incorrecta. Error en la transmisión.

| Direc. | Error | Código del error | CRC alto | CRC bajo |
|--------|---------|---------------------|-------------|-------------|
| | 90 hexa | | | |

Direc: Dirección del visualizador. Valor hexadecimal entre 0 y 63 hexa.

Error: Siempre el valor 90 en hexadecimal.

Código del error:

01 = Error en la cabecera del mensaje recibido.

02 = Error en la dirección del registro destino.

05 = Error en el numero de bytes recibidos.

06 = Error de CRC en el bloque recibido.

CRC : Se calcula de igual forma que en la transmisión.

Caracteres validos: Los caracteres permitidos son los siguientes:

| | | |
|--------------------------------|--|-----------------------|
| 08 hexa. = Inicio de parpadeo. | 28 hexa. = Guión arriba. | |
| 09 hexa. = Fin de parpadeo. | 2C hexa. = Punto decimal en el siguiente carácter. | |
| 16 hexa. = Guión abajo. | 2E hexa. = Punto decimal en el siguiente carácter. | |
| 20 hexa. = Espacio en blanco. | 2D hexa. = Guión en el centro. | |
| 30 hexa. = numero "0" | 34 hexa. = numero "4" | 38 hexa. = numero "8" |
| 31 hexa. = numero "1" | 35 hexa. = numero "5" | 39 hexa. = numero "9" |
| 32 hexa. = numero "2" | 36 hexa. = numero "6" | |
| 33 hexa. = numero "3" | 37 hexa. = numero "7" | |
| 41 hexa. = letra "A" | 48 hexa. = letra "H" | 68 hexa. = letra "h" |
| 42 hexa. = letra "b" | 4A hexa. = letra "J" | 69 hexa. = letra "i" |
| 43 hexa. = letra "C" | 4C hexa. = letra "L" | 6E hexa. = letra "n" |
| 44 hexa. = letra "d" | 50 hexa. = letra "P" | 6F hexa. = letra "o" |
| 45 hexa. = letra "E" | 55 hexa. = letra "U" | 72 hexa. = letra "r" |
| 46 hexa. = letra "F" | 63 hexa. = letra "c" | 75 hexa. = letra "u" |

Opción Color: En los visualizadores con la opción color se puede modificar el color del visualizador mediante un comando. El carácter X (58 hexa) seguido del código de color fuerza el visualizador a utilizar el color recibido. Si se utiliza el control de color por código los parámetros B y D deben ser iguales a 20 y no se puede utilizar el control de color en función del valor del visualizador.

Los códigos de color son:

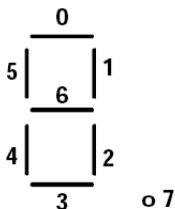
| | | |
|----------------|-----------------|--------------------|
| Color Rojo = 0 | Color Verde = 1 | Color Amarillo = 2 |
|----------------|-----------------|--------------------|

Los códigos de inicio y fin de parpadeo se utilizan para poner en parpadeo un carácter, varios caracteres o todos los caracteres. El código de inicio de parpadeo se debe colocar antes del primer carácter en parpadeo y el código de fin después del último.

El carácter 7E hexa. permite activar los segmentos y el punto decimal directamente. Se utiliza para visualizar símbolos no codificados.

Se utiliza de la siguiente forma:

- 1- Por cada carácter que se visualizara se deben enviar 2 bytes.
- 2- El primer byte es el carácter 7E hexa.
- 3- Todos los bits = 1 del segundo byte activan directamente un segmento, según la siguiente distribución.



- 4- Ejemplo 1. Si se desea que se iluminen los tres guiones horizontales, se deben activar los bits 0, 6 y 3. Por lo tanto se debe enviar el byte 49 hexa. (0100 1001).
- 5- Ejemplo 2. Si se desea que se iluminen dos barras verticales y el punto decimal, se deben activar los bits 1,2,4,5 y 7. Por lo tanto se debe enviar el byte B6 hexa. (1011 0110)

CRC: El calculo del CRC se hace de todos los caracteres del mensaje excepto los dos del CRC. Para calcular el CRC se sigue el siguiente proceso:

- 1- Asignar el valor FFFF hexa. al registro CRC.
- 2- Hacer un OR-exclusivo entre el registro CRC y el primer byte del mensaje y asignarlo al CRC.
- 3- Rotar 1 bit a la derecha el registro CRC, poniendo a cero el MSB y el bit sobrante al bit de Acarreo (Carry).
- 4- Si el bit de Acarreo es cero volver al punto 3. Si el bit de Acarreo es uno, hacer un OR-exclusivo del registro CRC con el valor A001 hexa. y asignarlo al CRC.
- 5- Repetir los puntos 3 y 4 hasta completar un total de 8 rotaciones para procesar el byte.
- 6- Repetir los puntos 2 al 5 para el resto de bytes del mensaje.
- 7- Poner el CRC obtenido al final del mensaje de forma que el byte bajo este en primer lugar.

Ejemplo 1: Función 06h

| | | |
|--|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 4 | | |
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo = Modbus | Parámetro 2 | 03 |
| Línea serie: 9600 bauds. 8 bits. Paridad par. 2 bits stop. | Parámetro 3 | 29 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 10 segundos | Parámetro 5 | 05 |

Datos a visualizar:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 0 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|

Trama que se debe enviar al visualizador. Valores en hexadecimal

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 06 | 00 | 02 | 17 | 9D | E6 | 53 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

Ejemplo 2: Función 10h Word

| | | |
|--|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 8 | | |
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo = Modbus | Parámetro 2 | 03 |
| Línea serie: 9600 bauds. 8 bits. Paridad par. 2 bits stop. | Parámetro 3 | 29 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 10 segundos | Parámetro 5 | 05 |

Datos a visualizar:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 1 | 5 | 8 | 6 | 4 | 2. | 7 | 9 |
|---|---|---|---|---|----|---|---|

Trama que se debe enviar al visualizador. Valores en hexadecimal

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 10 | 00 | 02 | 00 | 03 | 06 | 00 | F2 | 11 | D7 | 00 | 02 | 4A | 5A |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Ejemplo 3: Función 10h ASCII

| | | |
|--|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 8 | | |
| Dirección del visualizador = 10 | Parámetro 1 | 10 |
| Protocolo = Modbus | Parámetro 2 | 03 |
| Línea serie: 9600 bauds. 8 bits. Paridad par. 1 bits stop. | Parámetro 3 | 11 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 10 segundos | Parámetro 5 | 05 |

Datos a visualizar:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Trama que se debe enviar al visualizador. Valores en hexadecimal

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0A | 10 | 01 | 00 | 00 | 04 | 08 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 94 | 75 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Ejemplo 4: Función 10h ASCII

| | | |
|--|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 8 | | |
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo = Modbus | Parámetro 2 | 03 |
| Línea serie: 9600 bauds. 8 bits. Paridad par. 1 bits stop. | Parámetro 3 | 11 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 10 segundos | Parámetro 5 | 05 |

Datos a visualizar:

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|----|---|---|
| | | | - | 6 | 7. | 8 | 9 |
|--|--|--|---|---|----|---|---|

Trama que se debe enviar al visualizador. Valores en hexadecimal.

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 10 | 01 | 00 | 00 | 04 | 08 | 39 | 38 | 2C | 37 | 36 | 2D | 20 | 20 | BB | B7 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Ejemplo 5: Función 10h ASCII

| | | |
|--|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 8 | | |
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo = Modbus | Parámetro 2 | 03 |
| Línea serie: 9600 bauds. 8 bits. Paridad par. 1 bits stop. | Parámetro 3 | 11 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 10 segundos | Parámetro 5 | 05 |

Datos a visualizar: **En parpadeo.**

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|----|---|---|---|
| | | | 8 | 9. | 5 | 7 | 2 |
|--|--|--|---|----|---|---|---|

Trama que se debe enviar al visualizador. Valores en hexadecimal.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 10 | 01 | 00 | 00 | 05 | 0A | 08 | 32 | 37 | 35 | 2C | 39 | 38 | 09 | 20 | 20 | 75 | 51 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

5.4 Código 4: Host-Link Esclavo de Omron.

Este protocolo permite conectar con los PLC de Omron utilizando el protocolo Host-Link. Se utilizan 5 DM consecutivos, siendo necesario que el primero de ellos este en una dirección que sea divisor de 100. (DM0000, DM0100, DM0200... .DM5400..) Se pueden programar DM's desde el DM00 hasta DM9900, total 99, pero **hay que tener en cuenta que DM's son utilizables en cada tipo de PLC.**

Esta configuración de DM's se puede utilizar en visualizadores de hasta un máximo de 12 dígitos.

La función de cada DM es la siguiente:

DMxx00: Valores correspondientes a los dígitos 9 al 12. El dígito 12 es el peso mas alto.

DMxx01: Valores correspondientes a los dígitos 5 al 8.

DMxx02: Valores correspondientes a los dígitos 1 al 4. El dígito 1 es el peso mas bajo.

xx Corresponde a las centenas y millares del numero de DM. Este código se programa en el parámetro 6.

| DMxx00 | | | | DMxx01 | | | | DMxx02 | | | |
|--------|----|----|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

DMxx03: Esta reservado. No utilizar.

DMxx04: Posición del punto decimal. En los tres dígitos de menos peso, se codifica el punto decimal que se desea activar. Todos los bits a 1 en este DM activan un punto en el visualizador. **El punto decimal se activa a la derecha del dígito seleccionado.**

Los caracteres "A", "B", "C" y "D" se visualizan como "A", "b", "C" y "d".

El carácter "E" se visualiza "-".

El carácter "F" se visualiza el dígito apagado. Carácter espacio.

El protocolo Host-Link de Omron no funciona con RS-485. Se debe utilizar RS-422.

Ejemplos:

| | | |
|---|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 01 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo Host-Link Esclavo de Omron | Parámetro 2 | 04 |
| Línea serie: 9600 bauds. 7 bits. Paridad par. 2 bits stop | Parámetro 3 | 26 |
| Tipo de línea serie = RS-232 | Parámetro 4 | 01 |
| Tiempo sin recibir datos = 20 segundos | Parámetro 5 | 07 |
| Selección nº de DM X100 Ejemplo: DM100 | Parámetro 6 | 01 |

DM0000 = 8542
 DM0001 = 7311
 DM0002 = 2069
 DM0004 = 0004

En un visualizador de 10 dígitos se visualizaría:

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| 4 | 2 | 7 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0. | 6 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|

En un visualizador de 6 dígitos se visualizaría:

| | | | | | |
|---|---|---|----|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 0. | 6 | 9 |
|---|---|---|----|---|---|

DM0000 = FFFF
 DM0001 = FFE4
 DM0002 = 8146
 DM0004 = 0002

En un visualizador de 6 dígitos se visualizaría:

| | | | | | |
|---|---|---|---|----|---|
| - | 4 | 8 | 1 | 4. | 6 |
|---|---|---|---|----|---|

Selección del numero de DM.

El numero de DM se selecciona mediante el parámetro 6 de la configuración del visualizador. Para obtener el numero de DM se debe multiplicar el valor del parámetro 6 por 100. Ejemplo: Parámetro 6 = 24. Numero de DM 2400.

Dirección del Visualizador.

La dirección que seleccionemos en el visualizador tiene que coincidir con la configurada en el PLC. Para configurar la dirección del PLC, utilizaremos el programa SYSWIN, y se procederá de la siguiente manera:

- En el menú desplegable **Proyecto** seleccionamos **Setup del PLC**
- Dentro de Setup del PLC en el menu desplegable **vista** seleccionamos **Parámetros del puerto RS-232C**
- En el apartado **Parámetros Hostlink** dentro de **Número de Nodo** pondremos la misma dirección que hayamos configurado en el display.

5.5 Código 5: ASCII.

Este protocolo permite comunicar fácilmente con cualquier equipo que disponga de una línea serie y se pueda configurar el protocolo, como puede ser un ordenador, un PLC Omron trabajando en modo RS-232, etc. . Otra posibilidad es conectar de un mismo equipo varios visualizadores en red RS-485.

Con este protocolo el visualizador trabaja en modo esclavo, es decir el visualizador espera recibir un mensaje y una vez recibido, si es conforme visualiza el valor. La trama es configurable para poder adaptarse a multitud de protocolos que utilizan el formato ASCII.

Para comprender como se puede configurar el protocolo seguidamente se describen los términos utilizados:

Bloque de transmisión: Esta formado por todos los bytes necesarios para poder visualizar un valor. Para cada bloque de transmisión recibido correctamente el visualizador se actualizará con un nuevo valor. Cada bloque consta de tres partes: La cabecera, los datos y el final de bloque.

Cabecera de bloque: Se utiliza para identificar el comienzo del bloque. Se puede escoger entre 4 formatos o sin cabecera.

Bloque de datos: Contiene la información que se debe visualizar. Mediante los parámetros 8 y 9, es posible seleccionar la parte del bloque que se desea visualizar.

Final de bloque: Se utiliza para identificar la llegada completa del bloque. Se puede escoger entre 6 tipos de fin de bloque.

Parámetro 6: Selección de la cabecera de bloque.

00 : @ **AH AL E D.** (Host-Link de Omron).

AH es la parte alta de la dirección. **AL** es la parte baja de la dirección.

01 : 02h Valor 2 en hexadecimal.

02 : 02h **AH AL** Valor 2 en hexadecimal + dirección del visualizador.

AH es la parte alta de la dirección. **AL** es la parte baja de la dirección.

03 : 02h **AL AH** Valor 2 en hexadecimal + dirección del visualizador.

AL es la parte baja de la dirección. **AH** es la parte alta de la dirección.

04 : Sin cabecera.

Para valores mayores de 04 se rechazan todos los bloques.

Parámetro 7: Selección del final de bloque.

00 : * **CR** (Host-Link de Omron). En hexadecimal 2Ah 0Dh.

01 : 03h Valor 3 en hexadecimal.

02 : **CR LF.** En hexadecimal 0Dh 0Ah.

03 : **LF CR.** En hexadecimal 0Ah 0Dh.

04 : **CR.** En hexadecimal 0Dh.

05 : **LF.** En hexadecimal 0Ah.

Para valores mayores de 05 se rechazan todos los bloques.

Parámetro 8: Saltar caracteres.

Permite saltar caracteres del bloque de datos para poder seleccionar un valor dentro de una frase. Un ejemplo ayudara a entender el funcionamiento:

Supongamos que disponemos de un equipo de pesaje que al acabar un ciclo, ha enviado por la línea serie la siguiente frase:

«El peso de la muestra es de 193,8kg».

Para poder visualizar el peso debemos extraer del texto únicamente el valor 193,8. La forma de hacerlo es SALTANDO los caracteres del texto (Los espacios, los puntos y las comas cuentan como caracteres).

En este caso 28. Este es el valor que se debería programar.

El rango de valores aceptado es desde **00 a 99**.

Parámetro 9: Posición de los valores.

Algunos equipos, al transmitir la información por la línea serie envían primero el dígito de peso mas bajo mientras que otros equipos envían primero el dígito de peso mas alto. Este parámetro permite poder visualizar correctamente los valores adaptándose a todos los equipos.

Presentación invertida. Valores entre 01 y 09: El dígito que está en la posición 0n(01 a 09) de los datos se coloca en el dígito de la derecha del visualizador. Los siguientes dígitos de la trama se van colocando a su izquierda.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bloque de datos ejemplo | 1 | 7 | 6 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 | 9 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| Parámetro 9: 04 | | | | | | | | | |
| Valor visualizado en un equipo de 6 dígitos | | | 9 | 5 | 4 | 8 | 2 | 3 | |
| Valor visualizado en un equipo de 4 dígitos | | | | | 4 | 8 | 2 | 3 | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|--|--|
| Parámetro 9: 02 | | | | | | | | | |
| Valor visualizado en un equipo de 6 dígitos | | 4 | 8 | 2 | 3 | 6 | 7 | | |
| Valor visualizado en un equipo de 4 dígitos | | | | 2 | 3 | 6 | 7 | | |

En estos ejemplos se ha considerado que el parámetro 8 (saltar caracteres) era igual a 0, por lo que todo el bloque de datos es valido. Dependiendo del numero del digitos del equipo (4 y 6 en el ejemplo) se podrán visualizar mas o menos dígitos, pero el digito de la derecha siempre será el mismo.

Presentación normal. Valores entre 11 y 19: Al valor del parámetro se le debe restar 10 para obtener la posición del dígito inicial. . El dígito 1n(11 a 19)de los datos se coloca en el dígito de la derecha del visualizador. Los dígitos anteriores en la trama se van colocando a su izquierda.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bloque de datos ejemplo | 1 | 7 | 6 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 | 9 |
|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| Parámetro 9: 18 | | | | | | | | | | |
| Valor visualizado en un equipo de 6 dígitos | | | | 6 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 | |
| Valor visualizado en un equipo de 4 dígitos | | | | | | 2 | 8 | 4 | 5 | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|---|---|---|--|
| Parámetro 9: 14 | | | | | | | | | |
| Valor visualizado en un equipo de 6 dígitos | | | | | 1 | 7 | 6 | 3 | |
| Valor visualizado en un equipo de 4 dígitos | | | | | 1 | 7 | 6 | 3 | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|--|
| Parámetro 9: 16 | | | | | | | | | |
| Valor visualizado en un equipo de 6 dígitos | | | 1 | 7 | 6 | 3 | 2 | 8 | |
| Valor visualizado en un equipo de 4 dígitos | | | | | 6 | 3 | 2 | 8 | |

En estos ejemplos se ha considerado que el parámetro 8 (saltar caracteres) era igual a 0, por lo que todo el bloque de datos es valido. Dependiendo del numero del dígitos del equipo (4 y 6 en el ejemplo) se podrán visualizar mas o menos dígitos, pero el digito de la derecha siempre será el mismo.

Si el Parámetro 9 tiene un valor igual a 0, 10 o superior a 19, el bloque es rechazado y no se visualiza el valor recibido.

CAPITULO 5 PROTOCOLOS DE FUNCIONAMIENTO

Parámetro A: Mensaje de respuesta

Después de recibir un bloque de transmisión, el visualizador se puede programar para que envíe un bloque de respuesta. Las opciones son:

Valor **00**: No se envía ninguna respuesta.

Valor **01**: Se envía siempre la misma respuesta: @ AH AL E D 0 * CR

Donde AH y AL son la dirección alta y baja respectivamente.

E D 0 * : La letras E, D , el numero 0 y el símbolo *.

CR : Retorno de carro. 0Dh. Valor hexadecimal 0D.

Valor **02**: Se envía un bloque de respuesta formado por la cabecera de bloque el código ACK (06h) y el bloque de final. Los bloques de cabecera y de final son los mismos que están programados para la recepción.

Ejemplo 1: Desde un ordenador enviar un mensaje al visualizador

| | | |
|---|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 8 | Parámetro 1 | 08 |
| Protocolo = ASCII | Parámetro 2 | 05 |
| Línea serie: 9600 Bauds. 8 bits. Paridad par. 2 bits stop | Parámetro 3 | 29 |
| Tipo línea serie: RS-232 | Parámetro 4 | 1 |
| Tiempo sin recibir datos: 6 segundos. | Parámetro 5 | 03 |
| Cabecera de bloque: 02h AH AL | Parámetro 6 | 02 |
| Fin de bloque: CR (0Dh) | Parámetro 7 | 04 |
| Saltar caracteres = 0 | Parámetro 8 | 00 |
| Posición de los valores = 7. Presentación normal. | Parámetro 9 | 17 |
| Respuesta = Sin respuesta. | Parámetro A | 00 |

Bloque de transmisión enviado

| | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| ASCII | 2 | 0 | 8 | | 3 | 5 | 8 | 9 | 6 | 4 | CR |
| Hexa | 02 | 30 | 38 | 20 | 33 | 35 | 38 | 39 | 36 | 34 | 0D |

En un visualizador de 4 dígitos se leerá:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | 9 | 6 | 4 |
|---|---|---|---|

En un visualizador de 8 dígitos se leerá:

| | | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 5 | 8 | 9 | 6 | 4 |
|--|--|---|---|---|---|---|---|

Ejemplo 2: Desde una bascula enviar un mensaje al visualizador

| | | |
|---|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 14 | Parámetro 1 | 14 |
| Protocolo = ASCII | Parámetro 2 | 05 |
| Línea serie: 9600 Bauds. 8 bits. Paridad par. 2 bits stop | Parámetro 3 | 29 |
| Tipo línea serie: RS-485 | Parámetro 4 | 2 |
| Tiempo sin recibir datos: 6 segundos. | Parámetro 5 | 03 |
| Cabecera de bloque: Sin cabecera | Parámetro 6 | 04 |
| Fin de bloque: CR (0Dh) LF (0Ah) | Parámetro 7 | 02 |
| Saltar caracteres = 5 (Peso=) | Parámetro 8 | 05 |
| Posición de los valores = 5. Presentación normal. | Parámetro 9 | 15 |
| Respuesta = Sin respuesta. | Parámetro A | 00 |

Bloque de transmisión enviado

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| ASCII | P | e | s | o | = | 1 | 5 | , | 8 | k | g | CR | LF |
| Hexa | 50 | 65 | 73 | 6F | 3D | 20 | 31 | 35 | 2C | 38 | 6B | 67 | 0D 0A |

En un visualizador de 4 dígitos se leerá:

| | | | |
|--|---|----|---|
| | 1 | 5. | 8 |
|--|---|----|---|

Con el parámetro 8 = 5 se saltan los 5 primeros caracteres del bloque de datos. En este ejemplo, al ser un bloque sin cabecera, se corresponden con los 5 primeros caracteres del bloque de transmisión.

Con el parámetro 9 = 15 se indica que los datos se visualizaran en el mismo orden en que se reciben (presentación normal) y que el primer dígito de la derecha del visualizador será el carácter que esta en la posición 5 (15- 10) después de saltar los caracteres indicados en el parámetro 8.

Ejemplo 3: Desde un PLC Omron enviar un mensaje utilizando la instrucción TXD.

| | | |
|---|-------------|----|
| Dirección del visualizador = 1 | Parámetro 1 | 01 |
| Protocolo = ASCII | Parámetro 2 | 05 |
| Línea serie: 9600 Bauds. 7 bits. Paridad par. 2 bits stop | Parámetro 3 | 26 |
| Tipo línea serie: RS-232 | Parámetro 4 | 01 |
| Tiempo sin recibir datos: 6 segundos. | Parámetro 5 | 03 |
| Cabecera de bloque: 02h | Parámetro 6 | 01 |
| Fin de bloque: 03h | Parámetro 7 | 01 |
| Saltar caracteres = 0 | Parámetro 8 | 00 |
| Posición de los valores = 4. Presentación normal. | Parámetro 9 | 14 |
| Respuesta = Sin respuesta. | Parámetro A | 00 |

Para visualizar el valor de un DM, primero se debe convertir a ASCII utilizando la instrucción ASC(86), a continuación montar el bloque de transmisión y finalmente enviar el bloque al visualizador utilizando la instrucción TXD(48).

Para visualizar el valor del DM10= 1568 podemos utilizar los registros HR00 al HR05 para montar la trama siguiente:

Bloque de transmisión que se debe enviar.

| | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|
| ASCII | 2 | 1 | 5 | 6 | 8 | 3 |
| Hexa | 02 | 31 | 35 | 36 | 38 | 03 |

Se ha utilizado el área de datos HR, pero se puede utilizar cualquier otra.

| | | |
|------|------|------|
| HR00 | HR01 | HR02 |
| 0231 | 3536 | 3803 |

A la instrucción TXD se le han asignado los siguientes valores:

S = HR00, C = #0000, N = #0006

La conexión entre el PLC Omron y el visualizador esta indicada en el apartado Código 4: Protocolo Host-Link de Omron.

El PLC debe tener el puerto que se utilice, programado con el Modo de Comunicaciones igual a RS-232. Ver Setup del Plc desde el programa Syswin.

En la comunicación con un PLC se puede utilizar cualquier tipo de configuración de los bloques de cabecera y final. No es necesario utilizar los del ejemplo anterior.

Opción Color: En los visualizadores con la opción color se puede modificar el color del visualizador mediante un comando. El carácter X (88 ASCII) permite seleccionar el color pero la posición del código del color depende del valor del parámetro 9.

Si parámetro 9 es mayor o igual a 11 y menor o igual a 19, el código del color va antes del carácter X(88 ASCII). Ejemplo:

Parámetro 9 = 12

Modificar a color verde : 1 X (49 88 ASCII)

Si parámetro 9 es mayor o igual a 01 y menor o igual a 09, el código del color va después del carácter X(88 ASCII). Ejemplo:

Parámetro 9 = 03

Modificar a color amarillo : X 2 (88 50 ASCII)

Si se utiliza el control de color por código los parámetros B y D deben ser iguales a 20 y no se puede utilizar el control de color en función del valor del visualizador.

Los códigos de color son:

| | | |
|----------------|-----------------|--------------------|
| Color Rojo = 0 | Color Verde = 1 | Color Amarillo = 2 |
|----------------|-----------------|--------------------|

Solución de problemas protocolo ASCII

Este protocolo es muy flexible y por tanto tiene muchos parámetros para configurar. Si los parámetros programados no coinciden con el bloque recibido, la comunicación no es posible. Seguidamente se especifican algunos puntos a verificar si no se puede comunicar correctamente.

1- Al enviar un bloque de transmisión, el visualizador continua visualizando guiones.

- Revisar el parámetro 1: Dirección del visualizador. La dirección del visualizador solo se utiliza si el bloque de cabecera es igual a 0, 2 o 3.
- Revisar el parámetro 2. Protocolo seleccionado.
- Revisar el parámetro 3. Características de la línea serie.
- Revisar el parámetro 4. Tipo de línea serie configurado.
- Revisar los parámetros 6 y 7. Tipos de bloques de cabecera y final.
- Revisar que el parámetro 9 sea > 0 y dentro de los márgenes validos.

2- Al enviar un bloque de transmisión, el visualizador se queda en blanco.

- El parámetro 8 puede estar mal configurado.
- El parámetro 9 puede estar mal configurado.

3- Al enviar un bloque de transmisión, los dígitos quedan desplazados.

- El parámetro 8 puede estar mal configurado.
- El parámetro 9 puede estar mal configurado.
- El parámetro 6 puede estar mal configurado. Se ha programado el valor 1,2 o 3 y la trama enviada no se corresponde con el valor programado.

4- Al enviar un bloque de transmisión, el valor se visualiza correctamente pero inmediatamente se visualizan los guiones.

- El parámetro 5 esta programado a un valor muy bajo. Ver apartado 4.2.3.5

5.6 Código 6: Host-Link Maestro de Omron.

Este protocolo permite conectar con los PLC de Omron utilizando el protocolo Host-Link y la instrucción TXD. El PLC actúa como maestro y el visualizador no envía ninguna respuesta.

Para utilizar este protocolo solo se utiliza la instrucción TXD del PLC para enviar por la línea serie el contenido de los registros. El funcionamiento de este protocolo es similar al Código 4. Las diferencias son:

| | Código 4 | Código 6 |
|---|-----------------|---------------------|
| Tipo de registro | DM | DM, HR, IR, LR |
| Dirección del registro | Múltiplo de 100 | Cualquier dirección |
| Numero de registros | 5 | 5 |
| Punto decimal, signo negativo, caracteres ASCII | SI | SI |

La información que se desea visualizar se debe colocar en 5 registros (DM, HR, etc) consecutivos teniendo en cuenta que el dígito que se visualiza mas a la derecha es el de mayo peso en el registro. (Orden inverso).

Esta configuración de registros se puede utilizar en visualizadores de hasta un máximo de 12 dígitos.

La función de cada registro es la siguiente:

Se utiliza como ejemplo el HR0037

HR0037: Valores correspondientes a los dígitos 9 al 12. El dígito 12 es el peso mas alto.

HR0038: Valores correspondientes a los dígitos 5 al 8.

HR0039: Valores correspondientes a los dígitos 1 al 4. El dígito 1 es el peso mas bajo.

| HR0037 | | | | HR0038 | | | | HR0039 | | | |
|--------|----|----|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

HR0040: Esta reservado. No utilizar.

HR0041: Posición del punto decimal. En los tres dígitos de menos peso, se codifica el punto decimal que se desea activar. Cada uno de los bits a 1 en este registro, activan un punto en el visualizador. **El punto decimal se activa a la derecha del dígito seleccionado.**

CAPITULO 5 PROTOCOLOS DE FUNCIONAMIENTO

Ejemplo 1: Visualizar el contenido de HR0037, HR0038 y HR0039

| | | |
|---|-------------|----|
| Numero de dígitos del visualizador = 6 | | |
| Dirección del visualizador = 03 | Parámetro 1 | 03 |
| Protocolo Host-Link Maestro de Omron | Parámetro 2 | 06 |
| Línea serie: 9600 bauds. 7 bits. Paridad par. 2 bits stop | Parámetro 3 | 26 |
| Tipo de línea serie = RS-485 | Parámetro 4 | 02 |
| Tiempo sin recibir datos = 6 segundos | Parámetro 5 | 03 |

Valores en el PLC. Al utilizar en el ejemplo un visualizador de 6 dígitos, el contenido del registro HR0037 no es significativo.

| | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| HR0037 | HR0038 | HR0039 | HR0040 | HR0041 |
| x x x x | x x 9 2 | 8 3 7 5 | x x x x | x 0 0 2 |

x = No significativo en este ejemplo.

Valor que se visualiza

| | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 9 | 2 | 8 | 3 | 7. | 5 |
|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|

| |
|--|
| El protocolo Host-Link de Omron no funciona con RS-485. Se debe utilizar RS-422. |
|--|

5.7 Código 8. S7-200 de Siemens

Es el protocolo para comunicar con los PLC S7-200 de Siemens. Con este protocolo el visualizador siempre trabaja en modo maestro dentro de la red PPI.

Las funciones de cada parámetro son:

| | | |
|--|-------------|---------|
| Dirección del visualizador en la red PPI | Parámetro 1 | > 2 |
| Protocol S7-200 de Siemens | Parámetro 2 | 8 |
| Velocidad de transmisión. Ver 4.2.3.3 | Parámetro 3 | 11 o 12 |
| Tipo de línea serie | Parámetro 4 | 2 |
| Tiempo sin recibir datos. Ver 4.2.3.5 | Parámetro 5 | 00 a 21 |
| Dirección del esclavo en la red PPI | Parámetro 6 | 00 a 15 |
| Peso bajo de la dirección de la variable | Parámetro 7 | 00 a 99 |
| Peso alto de la dirección de la variable | Parámetro 8 | 00 a 99 |

Parámetro 1: En el parámetro 1 se codifica la dirección del visualizador en la red PPI. Puede utilizarse cualquier valor entre 0 y 99, pero debe ser diferente de cualquier otro equipo de la red. Se recomienda un valor superior a 2 porque los valores 0, 1 y 2 están normalmente ocupados.

Parámetro 2: Debe ser igual a 8.

Parámetro 3: Indica la velocidad de comunicación. Para la velocidad de 9600 Bauds se codificará un 11 y para la velocidad de 19200 un 12.

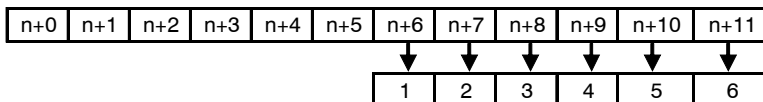
Parámetro 4: Debe ser igual a 2.

Parámetro 5: Indica el tiempo que puede esperar sin recibir datos antes de visualizar guiones en la pantalla. Ver el apartado 4.2.3.5.

Parámetro 6: Dirección del esclavo en la red PPI. Normalmente al PLC se le asigna la dirección 2. Pero puede ser cualquier valor entre 00 y 15.

Parámetros 7 y 8: Indican la dirección de la variable dentro del PLC. Únicamente se puede utilizar el área V de memoria de variables. El visualizador leerá 12 bytes consecutivos empezando por el indicado en estos parámetros.

La presentación en la pantalla de los 12 bytes es la siguiente.



Visualizador de 6 dígitos

La función DTA realiza la conversión de un número entero doble a ASCII, dejando el resultado en formato de 12 bytes. El peso más bajo lo deja en n+11.

CAPITULO 5 PROTOCOLOS DE FUNCIONAMIENTO

Para aclarar como se deben programar los parámetros 7 y 8 se acompañan unos ejemplos.

Variable VB6. Programar Parámetro 7 = 06 y Parámetro 8 = 00.

Variable VB28. Programar Parámetro 7 = 28 y Parámetro 8 = 00.

Variable VB142. Programar Parámetro 7 = 42 y Parámetro 8 = 01.

Variable VB6744. Programar Parámetro 7 = 44 y Parámetro 8 = 67.

//

// PROGRAMA DE PRUEBA PARA COMUNICACIÓN ENTRE

// VISUALIZADOR DN109/DN119/DN129 Y PLC S7-200

//

NETWORK 1 //Borrar contadores

//

//Activando la entrada 0.1 los contadores se ponen a cero.

LD I0.1

MOVD +0, VD0

MOVD +0, VD140

NETWORK 2 //Incrementar el valor del registro 0

//Si la entrada 0.0 esta activada el valor del registro 0 se incrementa en una unidad cada segundo

LD I0.0

A SM0.5

EU

INCD VD0

NETWORK 3 //Decrementar el valor del registro 140

//Si la entrada 0.0 esta activada el valor del registro 140 se decrementa en una unidad cada segundo

LD I0.0

A SM0.5

EU

DECD VD140

NETWORK 4 //Convertir valores a cadena según formato

//El valor del registro 0 se convierte a cadena y se

// almacena en el registro VB10 sin decimales,

// en el registro VB1200 con una cifra decimal

// y en el registro VB2000 con dos cifras decimales.

LD SM0.0

DTA VD0, VB10, 16#00

DTA VD0, VB1200, 16#01

DTA VD0, VB2000, 16#02

```

NETWORK 5 //Convertir valores a cadena según formato
//El valor del registro 140 se convierte a cadena y se
// almacena en el registro VB30 sin decimales,
// en el registro VB250 con una cifra decimal
// y en el registro VB830 con dos cifras decimales.
DTA VD140, VB30, 16#00
DTA VD140, VB250, 16#01
DTA VD140, VB830, 16#02

```

Este programa solo sirve de ejemplo. El funcionamiento es el siguiente:

La entrada 0.0 permite que la variable VD0 se incremente y que la VD140 se decremente con cada impulso de SM0.5. (Cada segundo).

La entrada 0.1 pone a cero las dos variables.

Continuamente (SM0.0) se realiza la conversión de las variables VD0 y VD140 a formato ASCII con tres formatos distintos, cada uno en una dirección. Programando el visualizador con los valores de las variables VB (10,200,2000,30,250,830) se visualizan las variables Vd0 y VD140 con los distintos formatos.

Nota: Observe que el valor de la variable VD140 es negativo porque al hacer reset se pone en 0 y se decrementa.

Si esta programado el protocolo S7-200 de Siemens y se cambia a otro protocolo, el visualizador hará un reset igual al reset inicial. Ver 4.1.

5.8 Código 9. Delta (Serie Cristal)

Este protocolo permite comunicar fácilmente con cualquier equipo que utilizan el protocolo Delta (Serie Cristal) y disponga de línea serie. Se utiliza la línea serie RS-485.

Con este protocolo el visualizador trabaja en modo maestro, es decir el visualizador envía una trama indicando los datos que espera recibir y el equipo Delta le devuelve los datos solicitados.

Parámetro 6: Dirección del contador.

Parámetro 7: Numero de línea. Ver parámetros equipo Delta (Serie Cristal).

Parámetro 8: Posición del punto decimal. Ver tabla siguiente:

| Valor | Formato |
|-------|----------|
| 00 | 0 |
| 01 | 0.0 |
| 02 | 0.00 |
| 03 | 0.000 |
| 04 | 0.0000 |
| 05 | 000.00.0 |

Bloque de transmisión enviado

| | STX | AH | AL | LH | LL | ETX |
|------|-----|-------------|----|----------|----|-----|
| Hexa | 02 | Nº Contador | | Nº Línea | | 03 |

- STX : Cabecera de bloque. Código 02 hexa
 AH: Dirección alta del equipo Delta. Valor en ASCII.
 AL: Dirección baja del equipo Delta. Valor en ASCII.
 LH: Numero de línea alto del contador. Valor en ASCII.
 LL: Numero de línea bajo del contador. Valor en ASCII.
 ETX: Fin de bloque. Código 03 hexa.

Bloque de respuesta

| | STX | AH | AL | LH | LL | M | - | XXXXX | ETX | CR |
|------|-----|-------------|----|----------|----|------|-------|-------|-----|----|
| Hexa | 02 | Nº Contador | | Nº Línea | | Modo | Signo | Datos | 03 | 0D |

- STX : Cabecera de bloque. Código 02 hexa
 AH: Dirección alta del equipo Delta. Valor en ASCII.
 AL: Dirección baja del equipo Delta. Valor en ASCII.
 LH: Numero de línea alto del contador. Valor en ASCII.
 LL: Numero de línea bajo del contador. Valor en ASCII.
 M: Estado del contador. No se utiliza en el visualizador.
 - : Signo de los datos: Solo se transmite si el valor es negativo. Código 2D hexa.
 Datos: Datos pedidos en código ASCII con el máximo numero de dígitos, excepto en los números negativos en los que el peso alto se sustituye por el signo.
 ETX: Fin de bloque. Código 03 hexa.
 CR: Fin de transmisión: Código 0D hexa.

Ejemplo.

| | | |
|---|-------------|----|
| Protocolo = Delta (Serie Cristal) | Parámetro 2 | 09 |
| Línea serie: 4800 Bauds. 7 bits. Paridad par. 1 bits stop | Parámetro 3 | 07 |
| Tipo línea serie: RS-485 | Parámetro 4 | 2 |
| Tiempo sin recibir datos: 6 segundos. | Parámetro 5 | 03 |
| Dirección del contador | Parámetro 6 | 02 |
| Numero de línea. Contador principal | Parámetro 7 | 01 |
| Posición del punto decimal. Visualizar 1 decimal. | Parámetro 8 | 01 |

5.9 OPCIÓN COLOR.

La opción color permite modificar de forma automática el color de los dígitos del visualizador según el valor actual. Los colores posibles son: Rojo, verde y amarillo.

Para poder gestionar el color se utilizan 2 bits internos que se activan dependiendo del valor del visualizador. Para configurar los niveles de activación de estos bits se precisan 8 parámetros. Cuatro parámetros se utilizan para definir la forma de activación y el nivel de activación. Los otros cuatro permiten definir el color según una combinación de los dos bits.

5.9.1 Parámetros para definir el bit interno r1.

Para configurar el bit interno **r1** se utilizan los parámetros **B** y **C**.

Con el parámetro B se configura la forma de activación y el retardo o histéresis.

Con el parámetro C se configura el nivel de disparo. El dígito de mayor peso permite configurar un valor negativo.

PARÁMETRO B

| Dígito Izquierda | Bit de control | Dígito Derecha | Activación |
|------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| 0 | ON si Valor > Parámetro C | 0 | Sin retardo ni histéresis |
| 1 | ON si Valor < Parámetro C | 1 | Retardo 1s |
| 2 | Nunca activado | 2 | Retardo 2s |
| | | 3 | Retardo 4s |
| | | 4 | Retardo 6s |
| | | 5 | Retardo 10s |
| | | 6 | Histéresis = 2 |
| | | 7 | Histéresis = 4 |
| | | 8 | Histéresis = 8 |
| | | 9 | Histéresis = 12 |

5.9.2 Parámetros para definir el bit interno r2

Para configurar el bit interno **r2** se utilizan los parámetros **D** y **E**.

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 Izquierda | Bit de control | Dígito Derecha | Activación |
|------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| 0 | ON si Valor > Parámetro E | 0 | Sin retardo ni histéresis |
| 1 | ON si Valor < Parámetro E | 1 | Retardo 1s |
| 2 | Nunca activado | 2 | Retardo 2s |
| | | 3 | Retardo 4s |
| | | 4 | Retardo 6s |
| | | 5 | Retardo 10s |
| | | 6 | Histéresis = 2 |
| | | 7 | Histéresis = 4 |
| | | 8 | Histéresis = 8 |
| | | 9 | Histéresis = 12 |

5.9.3 Parámetros para definir el 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.



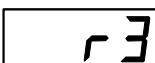
Color si no hay ningún bit interno activado. Para cambiar el color pulse la tecla 7->5. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.



Color si esta activado **r1**. Para cambiar el color pulse la tecla 7->5. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.



Color si esta activado **r2**. Para cambiar el color pulse la tecla 7->5. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.



Color si están activados los dos **r1** y **r2**. Para cambiar el color pulse la tecla 7->5. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.

5.9.4 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.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

DISEÑOS Y TECNOLOGIA, S.A.
Poligon Industrial Les Guixeres
c/ Xarol 8C
08915 BADALONA España



Como constructor del equipo de la marca **DITEL**:
Visualizador numérico con conexión serie.
Modelo : DN-109X en todas sus versiones.
Modelo : DN-119X en todas sus versiones.
Modelo : DN-129X en todas sus versiones.
Modelo : DN-189X en todas sus versiones.

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

Directiva: 73/23/CEE Directiva de baja tensión y modificación 93/68/CEE.
Norma UNE-EN61010-1 Seguridad en los equipos eléctricos.

Directiva: 89/336/CEE Directiva de compatibilidad electromagnética y modificaciones 92/31/CEE y 93/68/CEE.
Norma UNE-EN 61000-6-4 Norma genérica de emisión. Entorno industrial
Norma UNE-EN 61000-6-2 Norma genérica de inmunidad. Entorno industrial.

Badalona, 16 de Junio de 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Josep Manel Edo', written over a horizontal line.

Josep Manel Edo
Director técnico