

**MANUAL DE OPERACIÓN  
DE LOS VISUALIZADORES  
DN-109ND, DN-119ND,  
DN-129ND Y DN-189ND**

1592K01G



TETRALEC E.I. S.L.  
Empresa certificada

## Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	1-1
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	2-1
2.1. Características eléctricas de los visualizadores .....	2-1
2.1.1. Características eléctricas de los visualizadores DN-109 .....	2-1
2.1.2. Características eléctricas de los visualizadores DN-119 .....	2-1
2.1.3. Características eléctricas de los visualizadores DN-189 .....	2-2
2.1.4. Características eléctricas de los visualizadores DN-129 .....	2-2
2.2. Peso y consumo de los visualizadores.....	2-3
2.2.1. Peso y consumo de los visualizadores DN-109.....	2-3
2.2.2. Peso y consumo de los visualizadores DN-119.....	2-3
2.2.3. Peso y consumo de los visualizadores DN-189.....	2-4
2.2.4. Peso y consumo de los visualizadores DN-129.....	2-4
2.3. Dimensiones y fijación de los visualizadores .....	2-5
2.3.1. Dimensiones y fijación de los visualizadores DN-109 y DN-119 .....	2-5
2.3.2. Dimensiones y fijación de los visualizadores DN-129 y DN-189 .....	2-6
3. INSTALACIÓN.....	3-1
3.1. Alimentación .....	3-1
3.2. Conexión de la red DeviceNet .....	3-2
4. OPERACIÓN .....	4-1
4.1. Puesta en marcha inicial.....	4-1
4.2. LEDs módulo DeviceNet.....	4-1
4.3. Programación de los parámetros.....	4-2
4.3.1. Entrar a modificar parámetros.....	4-3
4.3.2. Salir de modificar parámetros .....	4-3
4.3.3. Función de cada parámetro .....	4-3
4.4. Protocolo DeviceNet .....	4-6
4.4.1. Estructura de la trama:.....	4-6
4.4.2. Tipo de trama = 0 .....	4-6
4.4.3. Tipo de trama = 1 .....	4-6
4.4.4. Tipo de trama = 2 .....	4-7
4.4.5. Tipo de trama = 3 .....	4-7
4.4.6. Caracteres validos .....	4-7
4.4.7. Opción Color .....	4-8
4.5. Instalación módulo EDS .....	4-8
4.6. Opción color.....	4-9

4.6.1. Parámetros para definir el bit interno r1 .....	4-9
4.6.2. Parámetros para definir el bit interno r2.....	4-10
4.6.3. Parámetros para definir el color .....	4-10
4.6.4. Utilización de un único color .....	4-11

## 1. INTRODUCCIÓN

Los visualizadores numéricos de la serie **DN-109ND**, **DN-119ND**, **DN-129ND** y **DN-189ND** son visualizadores industriales de control por red DeviceNet. Todos los equipos tienen la opción de añadir un símbolo, en formato texto, de un máximo de tres caracteres.

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.

Una de sus características principales es el gran tamaño de los caracteres,

**DN-109ND** de **57mm** con una lectura de 30m.

**DN-119ND** de **100 mm** con una lectura de 50m.

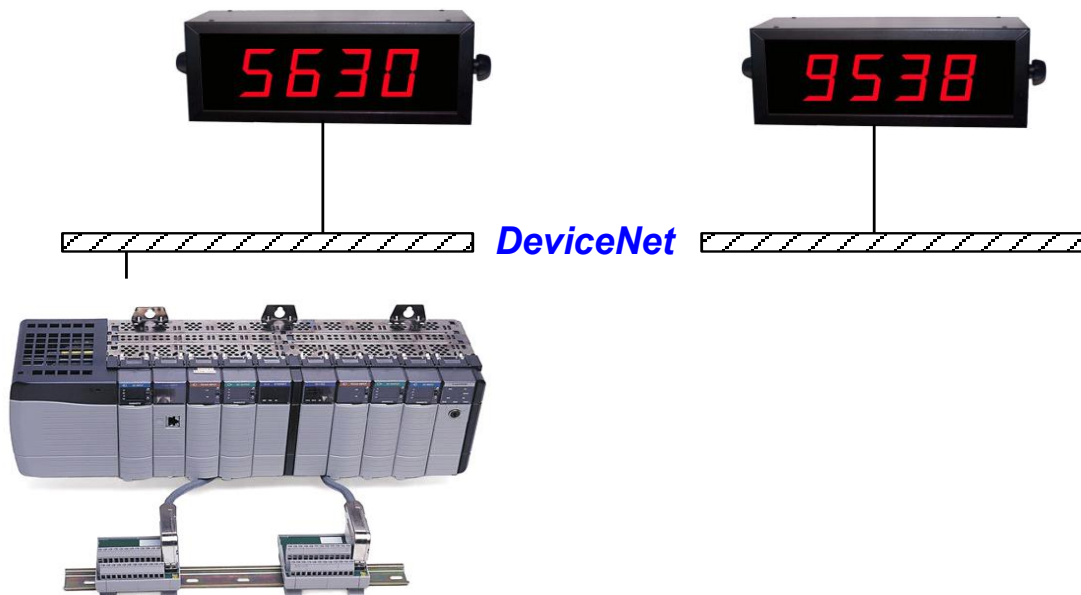
**DN-129ND** de **250 mm** con una lectura de 120m.

**DN-189ND** de **180 mm** con una lectura de 90m.

Al igual que otras series de visualizadores, la serie **DN-109ND**, **DN-119ND** y **DN-129ND** también está disponible en versiones de **una o dos caras**, lo que permite múltiples soluciones y posibilidades de instalación.

El montaje es de superficie, con fijación a pared o tabique, o suspendido por los anclajes laterales.

El campo de aplicación de estos visualizadores es muy amplio en todo tipo de aplicaciones industriales utilizando las ventajas de la red DeviceNet. Se puede utilizar para visualizar valores de un programa Scada, valores de un contador desde un PLC.



## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

### 2.1. Características eléctricas de los visualizadores

#### 2.1.1. Características eléctricas de los visualizadores DN-109

<b>Tensión de alimentación</b> .....	88 a 264 VAC 47 a 63Hz o 19 a 36VDC.
<b>Consumo</b> .....	Ver "Peso y consumo de los visualizadores"
<b>Display</b> .....	7 segmentos de 57mm de altura +punto decimal. LED color rojo. Distancia de lectura 30 metros.
<b>Texto (LED)</b> .....	Formado por LEDs de 5mm de diámetro. 50mm de altura de carácter.
<b>Texto (Vinilo)</b> .....	Vinilo blanco. 50mm de altura de carácter.
<b>Memoria de parámetros</b> .....	Eeprom.
<b>Comunicación</b> .....	DeviceNet esclavo. Autodetección de velocidad
<b>Protocolos de comunicación</b> .....	DeviceNet
<b>Condiciones ambientales</b> .....	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C. Humedad: 5-95% RH sin condensación. Máxima iluminación ambiental: 1000 lux. Protección: IP41 o IP65.

#### 2.1.2. Características eléctricas de los visualizadores DN-119

<b>Tensión de alimentación</b> .....	88 a 264 VAC 47 a 63Hz o 19 a 36VDC.
<b>Consumo</b> .....	Ver "Peso y consumo de los visualizadores"
<b>Display</b> .....	7 segmentos de 100mm de altura +punto decimal. LED color rojo. Distancia de lectura 50 metros.
<b>Texto (LED)</b> .....	Formado por LEDs de 5mm de diámetro. 65mm de altura de carácter.
<b>Texto (Vinilo)</b> .....	Vinilo blanco. 65mm de altura de carácter.
<b>Memoria de parámetros</b> .....	Eeprom.
<b>Comunicación</b> .....	DeviceNet esclavo. Autodetección de velocidad
<b>Protocolos de comunicación</b> .....	DeviceNet
<b>Condiciones ambientales</b> .....	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C. Humedad: 5-95% RH sin condensación. Máxima iluminación ambiental: 1000 lux. Protección: IP41 o IP65.

### 2.1.3. Características eléctricas de los visualizadores DN-189

<b>Tensión de alimentación</b> .....	88 a 264 VAC 47 a 63Hz o 19 a 36VDC.
<b>Consumo</b> .....	Ver "Peso y consumo de los visualizadores"
<b>Display</b> .....	7 segmentos de 180mm de altura +punto decimal. ..... LED color rojo. Distancia de lectura 90 metros.
<b>Texto (Vinilo)</b> .....	Vinilo blanco.
<b>Memoria de parámetros</b> .....	Eeprom.
<b>Comunicación</b> .....	DeviceNet esclavo. ..... Autodetección de velocidad
<b>Protocolos de comunicación</b> .....	DeviceNet
<b>Condiciones ambientales</b> .....	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. ..... Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C. ..... Humedad: 5-95% RH sin condensación. ..... Máxima iluminación ambiental: 1000 lux. ..... Protección: IP41 o IP65.

### 2.1.4. Características eléctricas de los visualizadores DN-129

<b>Tensión de alimentación</b> .....	88 a 264 VAC 47 a 63Hz o 19 a 36VDC.
<b>Consumo</b> .....	Ver "Peso y consumo de los visualizadores"
<b>Display</b> .....	7 segmentos de 250mm de altura +punto decimal. ..... LED color rojo. Distancia de lectura 120 metros.
<b>Texto (Vinilo)</b> .....	Vinilo blanco.
<b>Memoria de parámetros</b> .....	Eeprom.
<b>Comunicación</b> .....	DeviceNet esclavo. ..... Autodetección de velocidad
<b>Protocolos de comunicación</b> .....	DeviceNet
<b>Condiciones ambientales</b> .....	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. ..... Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C. ..... Humedad: 5-95% RH sin condensación. ..... Máxima iluminación ambiental: 1000 lux. ..... Protección: IP41 o IP54.

## 2.2. Peso y consumo de los visualizadores

### 2.2.1. Peso y consumo de los visualizadores DN-109

Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (w)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)
DN-109/3S	3,0	5,9	DN-109/3S+TL	3,0	7,9	DN-109/3S+TV	3,0	5,9
DN-109/3D	3,0	10	DN-109/3D+TL	3,0	11,7	DN-109/3D+TV	3,0	10
DN-109/4S	3,0	7,54	DN-109/4S+TL	3,5	9,6	DN-109/4S+TV	3,5	7,54
DN-109/4D	3,5	14,44	DN-109/4D+TL	3,5	15,1	DN-109/4D+TV	3,5	14,44
DN-109/5S	3,0	9,2	DN-109/5S+TL	3,5	11,2	DN-109/5S+TV	3,5	9,2
DN-109/5D	3,5	18	DN-109/5D+TL	4,5	21,7	DN-109/5D+TV	4,0	18
DN-109/6S	3,5	10,7	DN-109/6S+TL	4,0	12,8	DN-109/6S+TV	4,0	10,7
DN-109/6D	4,0	20,85	DN-109/6D+TL	4,5	25	DN-109/6D+TV	4,0	20,85
DN-109/7S	4,0	12,36	DN-109/7S+TL	4,0	14,4	DN-109/7S+TV	4,0	12,36
DN-109/7D	4,5	24,1	DN-109/7D+TL	5,0	28,1	DN-109/7D+TV	5,0	24,1
DN-109/8S	4,0	14	DN-109/8S+TL	4,5	16	DN-109/8S+TV	4,5	14
DN-109/8D	5,0	27,3	DN-109/8D+TL	5,5	31,3	DN-109/8D+TV	5,5	27,3
DN-109/9S	4,5	15,7	DN-109/9S+TL	4,5	17,6	DN-109/9S+TV	4,5	15,7
DN-109/9D	5,0	30,5	DN-109/9D+TL	5,5	34,6	DN-109/9D+TV	5,5	30,5
DN-109/10S	4,5	17,2	DN-109/10S+TL	5,0	19,2	DN-109/10S+TV	5,0	17,2
DN-109/10D	5,5	33,7	DN-109/10D+TL	6,0	37,7	DN-109/10D+TV	6,0	33,7

### 2.2.2. Peso y consumo de los visualizadores DN-119

Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (w)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)
DN-119/3S	4,0	10,8	DN-119/3S+TL	4,5	13,4	DN-119/3S+TV	4,5	10,8
DN-119/3D	4,0	18	DN-119/3D+TL	5,0	20	DN-119/3D+TV	5,0	18
DN-119/4S	4,5	14	DN-119/4S+TL	5,5	16,6	DN-119/4S+TV	5,5	14
DN-119/4D	5,0	26,6	DN-119/4D+TL	5,5	31,9	DN-119/4D+TV	5,5	26,6
DN-119/5S	5,0	17	DN-119/5S+TL	5,5	19,7	DN-119/5S+TV	5,5	17
DN-119/5D	5,5	32,9	DN-119/5D+TL	6,0	38,1	DN-119/5D+TV	6,0	32,9
DN-119/6S	5,5	20,2	DN-119/6S+TL	6,0	22,8	DN-119/6S+TV	6,0	20,2
DN-119/6D	6,0	39,2	DN-119/6D+TL	6,5	44,5	DN-119/6D+TV	6,5	39,2
DN-119/7S	6,0	23,3	DN-119/7S+TL	7,0	25,9	DN-119/7S+TV	7,0	23,3
DN-119/7D	3,5	25,5	DN-119/7D+TL	7,5	50,8	DN-119/7D+TV	7,5	25,5
DN-119/8S	6,5	26,4	DN-119/8S+TL	7,5	29	DN-119/8S+TV	7,5	26,4
DN-119/8D	7,0	51,6	DN-119/8D+TL	8,0	56,8	DN-119/8D+TV	8,0	51,6
DN-119/9S	7,0	29,4	DN-119/9S+TL	8,0	32	DN-119/9S+TV	8,0	29,4
DN-119/9D	7,5	57,6	DN-119/9D+TL	8,5	62,9	DN-119/9D+TV	8,5	57,6
DN-119/10S	7,5	32,5	DN-119/10S+TL	8,5	35,2	DN-119/10S+TV	8,5	32,5
DN-119/10D	8,0	64	DN-119/10D+TL	9,0	69	DN-119/10D+TV	9,0	64

**2.2.3. Peso y consumo de los visualizadores DN-189**

Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)
DN-189/2S	4,0	13,3	DN-189/2S+TV	5,5	13,3
DN-189/2D	4,5	25,8	DN-189/2D+TV	6,5	25,8
DN-189/3S	5,0	19,4	DN-189/3S+TV	6,5	19,4
DN-189/3D	6,0	38,2	DN-189/3D+TV	8,0	38,2
DN-189/4S	6,0	25,7	DN-189/4S+TV	7,5	25,7
DN-189/4D	7,5	50,8	DN-189/4D+TV	9,0	50,8
DN-189/5S	7,0	31,8	DN-189/5S+TV	9,0	31,8
DN-189/5D	8,5	63,2	DN-189/5D+TV	10,5	63,2
DN-189/6S	8,5	37,8	DN-189/6S+TV	10,0	37,8
DN-189/6D	10,0	75,5	DN-189/6D+TV	11,5	75,5
DN-189/7S	9,5	44	DN-189/7S+TV	11,0	44
DN-189/7D	11,0	88,1	DN-189/7D+TV	13,0	88,1
DN-189/8S	10,5	50,3	DN-189/8S+TV	12,0	50,3
DN-189/8D	12,5	100,6	DN-189/8D+TV	14,0	100,6
DN-189/9S	11,0	56,6	DN-189/9S+TV	13,0	56,6
DN-189/9D	13,5	113,2	DN-189/9D+TV	15,5	113,2
DN-189/10S	12,0	62,9	DN-189/10S+TV	14,0	62,9
DN-189/10D	15,0	125,8	DN-189/10D+TV	16,5	125,8

**2.2.4. Peso y consumo de los visualizadores DN-129**

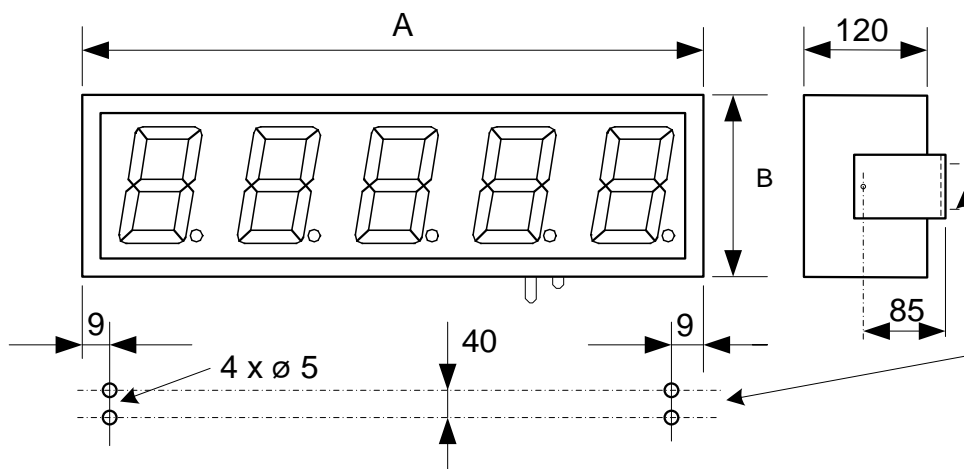
Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)	Ref.	Peso (kg)	Consumo (W)
DN-129/2S	6,5	13	DN-129/2S+TV	9,5	13
DN-129/2D	8,0	26	DN-129/2D+TV	11,5	26
DN-129/3S	8,5	20	DN-129/3S+TV	11,5	20
DN-129/3D	10,5	40	DN-129/3D+TV	13,5	40
DN-129/4S	10,5	26	DN-129/4S+TV	13,0	26
DN-129/4D	13,0	52	DN-129/4D+TV	16,0	52
DN-129/5S	12,0	32	DN-129/5S+TV	15,0	32
DN-129/5D	15,5	64	DN-129/5D+TV	18,5	64
DN-129/6S	14,0	40	DN-129/6S+TV	17,0	40
DN-129/6D	18,0	77	DN-129/6D+TV	21,0	77
DN-129/7S	16,0	45	DN-129/7S+TV	18,5	45
DN-129/7D	20,0	90	DN-129/7D+TV	23,5	90
DN-129/8S	17,5	51	DN-129/8S+TV	20,5	51
DN-129/8D	23,0	102	DN-129/8D+TV	26,0	102
DN-129/9S	19,5	58	DN-129/9S+TV	22,5	58
DN-129/9D	25,5	115	DN-129/9D+TV	28,5	115
DN-129/10S	21,5	64	DN-129/10S+TV	24,0	64
DN-129/10D	28,0	128	DN-129/10D+TV	31,0	128



### 2.3. Dimensiones y fijación de los visualizadores

#### 2.3.1. Dimensiones y fijación de los visualizadores DN-109 y DN-119

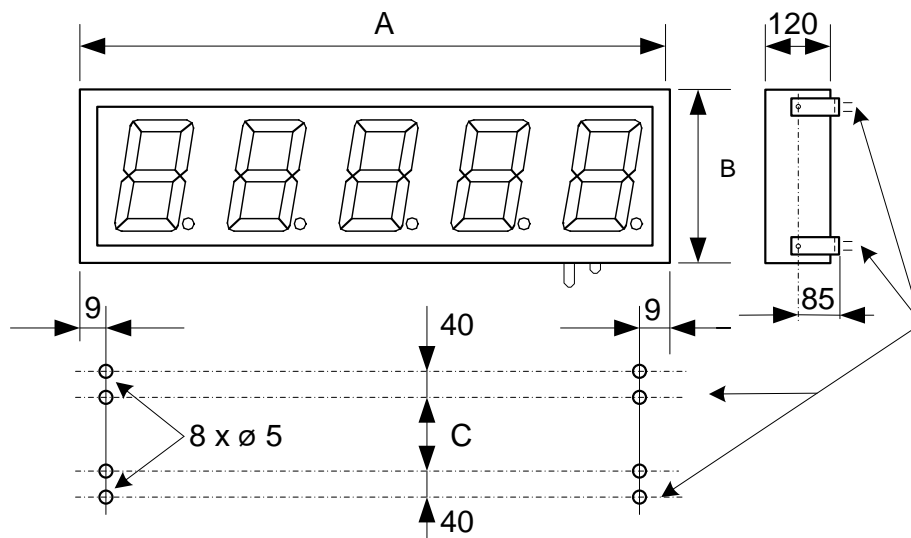
Referencia	A	B	Referencia	A	B
DN-109/3S	288	122	DN-109/3S+T	288	122
DN-109/4S	288	122	DN-109/4S+T	366	122
DN-109/5S	288	122	DN-109/5S+T	382	122
DN-109/6S	366	122	DN-109/6S+T	430	122
DN-109/7S	382	122	DN-109/7S+T	478	122
DN-109/8S	430	122	DN-109/8S+T	526	122
DN-109/9S	478	122	DN-109/9S+T	574	122
DN-109/10S	526	122	DN-109/10S+T	622	122
DN-119/3S	324	175	DN-119/3S+T	504	175
DN-119/4S	414	175	DN-119/4S+T	594	175
DN-119/5S	504	175	DN-119/5S+T	684	175
DN-119/6S	594	175	DN-119/6S+T	774	175
DN-119/7S	684	175	DN-119/7S+T	864	175
DN-119/8S	774	175	DN-119/8S+T	954	175
DN-119/9S	864	175	DN-119/9S+T	1044	175
DN-119/10S	954	175	DN-119/10S+T	11334	175



Todas las medidas están en milímetros

## 2.3.2. Dimensiones y fijación de los visualizadores DN-129 y DN-189

Referencia	A	B	C	Referencia	A	B	C
DN-189/2S	340	251	67	DN-189/2S+TV	660	251	67
DN-189/3S	500	251	67	DN-189/3S+TV	820	251	67
DN-189/4S	660	251	67	DN-189/4S+TV	980	251	67
DN-189/5S	820	251	67	DN-189/5S+TV	1140	251	67
DN-189/6S	980	251	67	DN-189/6S+TV	1300	251	67
DN-189/7S	1140	251	67	DN-189/7S+TV	1460	251	67
DN-189/8S	1300	251	67	DN-189/8S+TV	1620	251	67
DN-189/9S	1460	251	67	DN-189/9S+TV	1780	251	67
DN-189/10S	1620	251	67	DN-189/10S+TV	1940	251	67
DN-129/2S	515	366	186	DN-129/2S+TV	985	366	186
DN-129/3S	750	366	186	DN-129/3S+TV	1220	366	186
DN-129/4S	985	366	186	DN-129/4S+TV	1455	366	186
DN-129/5S	1220	366	186	DN-129/5S+TV	1690	366	186
DN-129/6S	1455	366	186	DN-129/6S+TV	1925	366	186
DN-129/7S	1690	366	186	DN-129/7S+T	2160	366	186
DN-129/8S	1925	366	186	DN-129/8S+TV	2395	366	186
DN-129/9S	2160	366	186	DN-129/9S+TV	2630	366	186
DN-129/10S	2395	366	186	DN-129/10S+TV	2865	366	186



Todas las medidas están en milímetros

### 3. INSTALACIÓN

La instalación de los DN-109, DN-119, DN-129 y DN-189 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-109, DN-119, DN-129 y DN-189 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. El grado de protección de los visualizadores DN-129f es IP54, ello significa que está protegido contra el agua de lluvia. El grado de protección de los visualizadores DN-109e, DN-119e y DN-189e es IP65, ello significa que está protegido completamente contra el polvo, y contra chorros de agua.

Los visualizadores DN-109, DN-119, DN-129 y DN-189, 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 88 a 264VAC, 47 a 63 Hz o 19 a 36VDC.

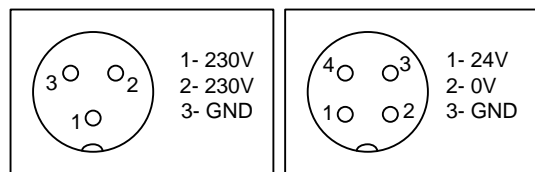
La sección de los conductores de alimentación será acorde al consumo, el conductor de tierra (GND) será de una sección mínima de 1.5 mm<sup>2</sup>.

Aunque los visualizadores están especialmente preparados para ambientes con elevado nivel de ruidos eléctricos, en el caso de que se sospeche que la línea de alimentación es muy ruidosa, aconsejamos interponer entre la línea de alimentación y el visualizador un transformador separador y / o la interposición de un filtro de Red exterior.

Aunque los visualizadores están especialmente preparados para ambientes con elevado nivel de ruidos eléctricos, en el caso de que se sospeche que la línea de alimentación es muy ruidosa, aconsejamos interponer entre la línea de alimentación y el visualizador un transformador separador y / o la interposición de un filtro de Red exterior.

El conector de alimentación de 220V tiene 3 contactos y está situado en la parte inferior del equipo. Conecte los cables de alimentación siguiendo el esquema siguiente.

El conector de alimentación de 24V tiene 4 contactos y está situado en la parte inferior del equipo. Conecte los cables de alimentación siguiendo el esquema siguiente.



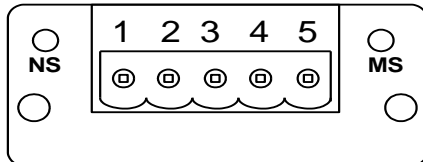
### 3.2. Conexión de la red DeviceNet

El conexionado de los visualizadores a la red DeviceNet se realiza mediante un conector situado en la parte inferior del equipo.

En los extremos de la red se colocaran las resistencias terminales para ajustar la impedancia de la red.

En el trazado de la red se evitaran, en lo posible, las líneas de potencia que puedan generar perturbaciones eléctricas.

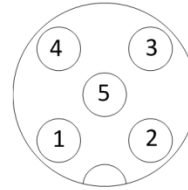
#### Conexión equipos IP41



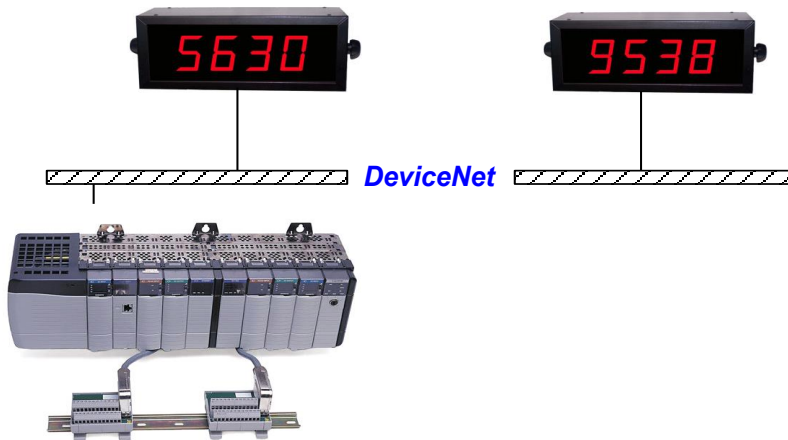
NS: Network status MS: Module status

- Pin 1 = V- (GND)
- Pin 2 = CAN-L
- Pin 3 = Shield
- Pin 4 = CAN-H
- Pin 5 = V+ (24V)

#### Conexión equipos IP65. Conector macho.



- Pin 1 (GN)= Shield
- Pin 2 (RD)= V+ (24V)
- Pin 3 (BK)= V- (GND)
- Pin 4 (WH)= CAN-H
- Pin 5 (BU)= CAN-L



## 4. OPERACIÓN

### 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.

Si el módulo DeviceNet se ha inicializado correctamente, el LED MS se ilumina de color verde. Si la red está configurada correctamente y el visualizador está conectado a la red el LED NS se ilumina de color verde.

A partir de este punto se pueden producir tres situaciones:

- El visualizador recibe datos por la red DeviceNet y los muestra.
- El visualizador no recibe datos y el tiempo sin datos es igual a cero. Continúa mostrando los puntos decimales.
- 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. LEDs módulo DeviceNet

El módulo DeviceNet dispone de 2 LEDs para señalar el estado de funcionamiento

LED NS	Red Status	LED MS	Modulo status
Off	Sin tensión o Fuera de línea	Off	Sin tensión
Verde	Operativo. Conectado a la red	Verde	Iniciación completada
Verde parpadeo 1Hz	Operativo. Sin conexión establecida	Verde parpadeo 1Hz	Inicialización errónea o perdida
Rojo	Fallo crítico en la red	Rojo	Fallo irrecuperable
Rojo parpadeo 1Hz	Tiempo excedido en una o más conexiones	Rojo parpadeo !Hz	Fallo recuperable
Alternando Rojo/Verde	Autotest	Alternando Rojo/Verde	Autotest

En los equipos con protección IP65 los LEDs no son accesibles. Para conocer el estado de funcionamiento del módulo DeviceNet vea el **parámetro 5**.

### 4.3. Programación de los parámetros

Los visualizadores **DN-109/119/129/189ND** 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.
- 2- Tipo de trama.
- 3- Tiempo si recibir datos.
- 4- Posición del punto decimal.
- 5- Control de las comunicaciones.
  - Únicamente visualizadores con la opción color
  - 6- Definir bit interno r1.
  - 7- Nivel de disparo para r1.
  - 8- Definir bit interno r2.
  - 9- Nivel de disparo para r2.
  - nr- Color si no hay ningún bit interno activado
  - r1- Color si está activado el bit interno r1.
  - r2- Color si está activado el bit interno r2.
  - r3- Color si están activados los bits internos r1 i r2.
- E- Salir de programación de parámetros.

Para la programación de los parámetros, se utilizan los dos dígitos de la derecha del visualizador. El número del parámetro se indica con el dígito de la izquierda y el punto decimal en parpadeo mientras el dígito de la derecha está apagado.

#### **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 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.

#### **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.

### 4.3.1. Entrar a modificar 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 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 “\*” 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.

### 4.3.2. Salir de modificar parámetros

Para salir de la secuencia de modificar parámetros se debe seleccionar el parámetro E y a continuación pulsar “\*”.

### 4.3.3. Función de cada parámetro

#### 4.3.3.1. Parámetro 1: Dirección del visualizador en la red DeviceNet

Se puede seleccionar entre 0 y 63.

#### 4.3.3.2. Parámetro 2: Tipo de trama

Permite seleccionar el formato en que se recibirán los datos.

Valor del parámetro	Tipo de trama
0	Entero en decimal
1	Entero en hexadecimal
2	Cadena
3	Real

Al visualizar datos de tipo real se pueden producir pequeñas diferencias, en los dígitos de menor peso, entre el valor del PLC y el valor representado. Esta diferencia es debida a la precisión en la conversión en cada equipo.

#### 4.3.3.3. Parámetro 3: 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

#### 4.3.3.4. Parámetro 4: Posición del punto decimal

Permite configurar la posición del punto decimal.

Trama = Entero	Trama = Cadena	Trama = Real
0 = 000000	X	0= Automático
1 = 00000.0	X	1 = 000000.
2 = 0000.00	X	2 = 00000.0
3 = 000.000	X	3 = 0000.00
4 = 00.0000	X	4 = 000.000
...	X	...

#### 4.3.3.5. Parámetro 5: Estado de la red DeviceNet

Permite visualizar el estado de la comunicación con la red DeviceNet. Realiza una función similar a los LEDs del módulo DeviceNet utilizando los dígitos del visualizador.

Valor = 0. No visualiza el estado de la red.

Valor = 1. Visualiza el estado de la red.

Valores que se visualizan.

-0- y -1- Inicializando el módulo DeviceNet.

-2- Modulo DeviceNet inicializado. Pendiente de conexión con la red.

Cuando se ha conectado con la red DeviceNet correctamente se visualiza el valor enviado por la red DeviceNet.

#### 4.3.3.6. Parámetro 6

Visualizadores opción color. Ver 4.6 "Opción color".

#### 4.3.3.7. Parámetro 7

Visualizadores opción color. Ver 4.6 "Opción color".

#### 4.3.3.8. Parámetro 8

Visualizadores opción color. Ver 4.6 "Opción color".



---

#### 4.3.3.9. Parámetro 9

---

Visualizadores opción color. Ver 4.6 “Opción color”.

---

#### 4.3.3.10. Parámetros nr, r1, r2, r3

---

Visualizadores opción color. Ver 4.6 “Opción color”.

---

#### 4.3.3.11. Parámetro E

---

Fin de modificar parámetros. Para salir de modificar parámetros, pulsar la tecla “\*”. Antes de salir se salvan los parámetros.

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

#### 4.4. Protocolo DeviceNet

En este apartado se tratarán los diferentes protocolos, así como la programación a través de ellos. 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.

A modo de 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.

##### 4.4.1. Estructura de la trama:

En cada bloque de transmisión se envían 4 palabras dobles (DW). Total 16 bytes. Según el tipo de trama programado en parámetro 2, la información que debe contener el bloque es distinta. La secuencia de transmisión se inicia con el byte 0 de DW1 y se termina con el byte 15 de DW4.

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

##### 4.4.2. Tipo de trama = 0

Visualizar un entero doble. (DW). El valor a visualizar se debe colocar en DW1 siendo 0 el byte de peso bajo.

Ejemplos de trama para un visualizador de 4 dígitos.

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 4 dígitos			
D8	06	00	00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		1	7	5	2

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 4 dígitos			
F6	00	00	00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			2	4	6

##### 4.4.3. Tipo de trama = 1

Visualizar un entero doble en formato hexadecimal. (DW). El valor a visualizar se debe colocar en DW1 siendo 0 el byte de peso bajo.

Ejemplos de trama para un visualizador de 4 dígitos.

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 4 dígitos			
D8	06	00	00	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		0	6	D	8

#### 4.4.4. Tipo de trama = 2

Visualizar una cadena de dígitos. El valor a visualizar se debe colocar en DW1, DW2 y DW3, siendo el último byte válido enviado, el que se colocara a la derecha del visualizador.

Ejemplos de trama para un visualizador de 6 dígitos. Códigos en ASCII hexadecimal.

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 6 dígitos					
35h	36h	37h	38h	39h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		5	6	7	8	9	

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 6 dígitos					
35h	36h	37h	38h	39h	31h	32h	33h	0	0	0	0	0	0	0	0		7	8	9	1	2	3

Para que un carácter o un grupo de caracteres se visualicen en parpadeo se deben utilizar los códigos 08(Inicio) y 09(Fin).

Ejemplo:

En un visualizador de 6 dígitos visualizar: 123456 con los dígitos 3 y 4 en parpadeo.

En código decimal se debe enviar: 49d 50d 08d 51d 52d 09d 53d 54d.

En código hexadecimal se debe enviar: 31h 32h 08h 33h 34h 09h 35h 36h.

#### 4.4.5. Tipo de trama = 3

Visualizar un número real. El valor a visualizar se debe colocar en DW1 siendo 0 el byte de peso alto. Los números reales deben estar en formato IEEE en 4 bytes.

31	30	23	22	0
S	Exponente		Mantisa	
$N = (-1)^S \cdot 2^{(\text{Exponente}-127)} \cdot 1.\text{Mantisa}$				

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 6 dígitos					
9Ah	99h	73h	45h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		3	8	9	7.	6	0

DW1				DW2				DW3				DW4				CRC	Visualizador 6 dígitos					
29h	9Ch	6Bh	43h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	3	5.	6	1	

#### 4.4.6. Caracteres validos

Los visualizadores numéricos solo pueden visualizar los números y algunos caracteres. Seguidamente encontrará todos los caracteres válidos y su representación en formato hexadecimal.

Carácter	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b
HEXA	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
HEXA	43h	63h	64h	45h	46h	48h	68h	69h	4Ah	4Ch	6Eh	6Fh
DEC	67d	99d	100d	69d	70d	72d	104d	105d	74d	76d	110d	111d

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

Se pueden enviar otras órdenes:

Los caracteres para iniciar y acabar el parpadeo se utilizan para hacer parpadear uno o más caracteres. El inicio del parpadeo se debe indicar antes del primer carácter en parpadeo y el final, después del último.

- 08h: Inicio de los caracteres en parpadeo
- 09h: Fin de los caracteres en parpadeo

#### 4.4.7. Opción Color

En los visualizadores que incorporan la opción color es posible definir el color modificando el valor del registro DW4 en los bytes 14 y 15. En el byte 14 se debe colocar el carácter X (88 o 58h) y en el byte 15 el código del color.

Los códigos de color son:

Color rojo = 0

Color verde = 1

Color Amarillo = 2

En los registros DW1, DW2, DW3 y DW4 bytes 12 y 13 se puede colocar cualquier valor.

DW1				DW2				DW3				DW4		CRC	
xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	X	c

xx = Cualquier valor

X = Carácter X.

c = Color

#### 4.5. Instalación módulo EDS

Para poder comunicar con un visualizador es necesario tener instalado el módulo EDS apropiado. Puede obtenerlo de la web: [www.lartet.com](http://www.lartet.com) en el apartado **descargas**.

## 4.6. 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.

El color también se puede modificar por la red DeviceNet según se detalla en el apartado 4.4.7 "Opción Color".

### 4.6.1. Parámetros para definir el bit interno r1

Para configurar el bit interno r1 se utilizan los parámetros 6 y 7.

Con el parámetro 6 se configura la forma de activación y el retardo o histéresis.

Con el parámetro 7 se configura el nivel de disparo. El dígito de mayor peso permite configurar un valor negativo.

Parámetro 6			
Dígito izquierdo	Bit de control	Dígito derecho	Activación
0	ON si Valor > Parámetro 7	0	Sin retardo ni histéresis
1	ON si Valor < Parámetro 7	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

#### 4.6.2. Parámetros para definir el bit interno r2

Para configurar el bit interno r2 se utilizan los parámetros 8 y 9.

Con el parámetro 8 se configura la forma de activación y el retardo o histéresis.

Con el parámetro 9 se configura el nivel de disparo. El dígito de mayor peso permite configurar un valor negativo.

Parámetro 8			
Dígito izquierdo	Bit de control	Dígito derecho	Activación
0	ON si Valor > Parámetro 9	0	Sin retardo ni histéresis
1	ON si Valor < Parámetro 9	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

El parámetro de histéresis solo actúa para desactivar el relé interno.

Ejemplo. Histéresis = 4. Valor de disparo = 500. El relé interno se activara cuando el visualizador sea mayor o igual a 501 y se desactivara cuando sea menor o igual a 496.

Con el tipo de trama igual a 1 (Entero hexadecimal) la comparación con el valor del nivel de disparo programado (Parámetros 7 y 9) se hace en decimal.

Ejemplo: Valor de Disparo = 200 (C8h). El relé interno se activara al visualizarse un valor mayor de C8h.

#### 4.6.3. 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 *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
	Color si está activado r1. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
	Color si está activado r2. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.
	Color si están activados los dos r1 y r2. Para cambiar el color pulse la tecla *. Al pulsar + se pasa al siguiente parámetro.

#### 4.6.4. Utilización de un único color

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

Parámetro	Valor
6	20
7	0
8	20
9	0
nr	color
r1	
r2	
r3	

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

Los parámetros **7** y **9** 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.

## Revisiones del manual

### **Versión C (marzo de 2013).**

Revisión de la introducción al apartado 4.4.

### **Versión D (septiembre de 2013).**

Actualizado peso y dimensiones de DN-109/3. Apartados 2.2.1 y 2.3.1.

### **Versión E (octubre de 2013)**

Actualizadas características de la alimentación a 24VDC. Apartados 2.1 y 3.1  
Corregidos patillajes de los conectores de DeviceNet.

### **Versión F (mayo de 2017)**

Modificación en la declaración de conformidad.



## 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-109ND en todas sus versiones.  
Modelo: DN-119ND en todas sus versiones.  
Modelo: DN-129ND en todas sus versiones.  
Modelo: DN-189ND en todas sus versiones.

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

Directiva: LVD 2006/95/CEE Directiva de baja tensión.  
Norma UNE-EN61010-1 Seguridad en los equipos eléctricos.

Directiva: EMC 2014/30 UE Directiva de compatibilidad electromagnética.  
Norma UNE-EN 61000-6-4 Norma genérica de emisión. Entorno industrial  
Norma UNE-EN 61000-6-2 Norma genérica de inmunidad. Entorno industrial.

Granollers, 5 de Febrero de 2013