

**MANUAL DE OPERACIÓN
DE DISPLAYS SERIES
DT-203NE, DT-105NE Y DT-110NE**

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1-0
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.	2-1
2.1. Características eléctricas del visualizador.....	2-1
2.1.1. Características eléctricas del visualizador DT-203NE.....	2-1
2.1.2. Características eléctricas del visualizador DT-105NE.....	2-1
2.1.3. Características eléctricas del visualizador DT-110NE.....	2-1
2.2. Peso y consumo de los visualizadores. Opción exterior columna h(VA)	2-2
2.3. Dimensiones de los visualizadores DT-NE.	2-3
3. INSTALACIÓN.....	3-1
3.1. Alimentación	3-1
3.2. Conexión de la línea Ethernet.	3-2
3.3. Características de la sonda de temperatura y humedad. (Opción).....	3-3
3.4. Conexión de la sonda de temperatura y humedad (Opción).....	3-3
3.5. Pulsador de reset.....	3-3
4. FUNCIONAMIENTO.....	4-1
4.1. Puesta en marcha inicial.....	4-1
4.2. Programación de los mensajes.	4-1
4.3. Programación de los parámetros.	4-2
4.3.1. Entrar a modificar parámetros.	4-2
4.3.2. Salir de modificar parámetros.....	4-2
4.3.3. Función de cada parámetro	4-3
4.4. Protocolos	4-5
4.4.1. Utilización de cada protocolo	4-5
4.4.2. Estructura de trama.....	4-5
4.4.3. Caracteres de control.....	4-5
4.4.4. Caracteres válidos.	4-6
4.4.5. Protocolo TCP/IP.	4-6
4.4.6. Protocolo UDP/IP:	4-6
4.4.7. Protocolo Modbus/TCP.	4-7
4.5. Dirección IP.....	4-13
4.6. Modificar la configuración del puerto.	4-13
4.6.1. Configurar para utilizar el protocolo UDP/IP	4-15
4.6.2. Configurar para utilizar el protocolo ModBus/TCP	4-16

1. INTRODUCCIÓN

Los visualizadores alfanuméricos de la serie **DT-203NE**, **DT-105NE** y **DT-110NE** en adelante **DT-NE**, son visualizadores industriales de control por red Ethernet pudiéndose configurar para trabajar con protocolo TCP/IP, UDP/IP y Modbus/TCP.

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,

DT-203NE de **30mm** con una lectura de 15m.

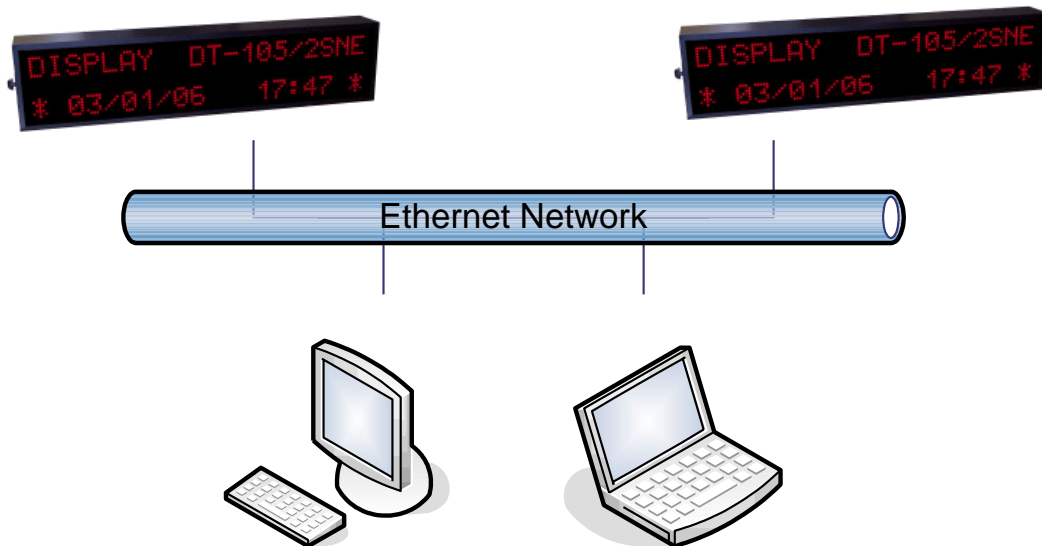
DT-105NE de **50 mm** con una lectura de 25m.

DT-110NE de **100 mm** con una lectura de 50m.

Al igual que otras series de visualizadores, la serie **DT-NE** 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 Ethernet. Se puede utilizar para visualizar valores de un programa Scada, mensajes de alarma desde un PLC, mensajes de avisos, información comercial.



2. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

2.1. Características eléctricas del visualizador.

2.1.1. Características eléctricas del visualizador DT-203NE.

Tensión de alimentación	100 a 240 VAC 50 a 60Hz. Opción 24VDC.
Consumo	Ver apartado 2.2
Display	Matriz de puntos de 7x5 de 30mm de altura Led color rojo. Visibilidad 15 metros.
Memoria de parámetros	Eeprom.
Reloj calendario	Segundo / Minuto / Hora / Día / Mes / Año
Comunicación	Ethernet 10/100. Conector RJ-45
Protocolos de comunicación ..	TCP/IP, UDP/IP y Modbus/TCP.
Condiciones ambientales	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C Humedad 5-95% sin condensación. Iluminación máxima ambiental: 1000 lux. Protección IP 41, IP54 o IP65.

2.1.2. Características eléctricas del visualizador DT-105NE.

Tensión de alimentación	100 a 240 VAC 50 a 60Hz. Opción 24VDC.
Consumo	Ver apartado 2.2
Display	Matriz de puntos de 7x5 de 50mm de altura. Led color rojo. Visibilidad 25 metros.
Memoria de parámetros	Eeprom.
Reloj calendario	Segundo / Minuto / Hora / Día / Mes / Año
Comunicación	Ethernet 10/100. Conector RJ-45
Protocolos de comunicación ..	TCP/IP, UDP/IP y Modbus/TCP.
Condiciones ambientales	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C Humedad 5-95% sin condensación. Iluminación máxima ambiental: 1000 lux. Protección IP 41, IP54 o IP65.

2.1.3. Características eléctricas del visualizador DT-110NE.

Tensión de alimentación	100 a 240 VAC 50 a 60Hz. Opción 24VDC.
Consumo	Ver apartado 2.2
Display	Matriz de puntos de 7x5 de 100mm de altura Led color rojo. Visibilidad 50 metros.
Memoria de parámetros	Eeprom.
Reloj calendario	Segundo / Minuto / Hora / Día / Mes / Año
Comunicación	Ethernet 10/100. Conector RJ-45
Protocolos de comunicación ..	TCP/IP, UDP/IP y Modbus/TCP.
Condiciones ambientales	Temperatura de trabajo: -20 a 60°C. Temperatura de almacenamiento: -30°C a 70°C Humedad 5-95% sin condensación. Iluminación máxima ambiental: 1000 lux. Protección IP 41, IP54 o IP65.

2.2. Peso y consumo de los visualizadores. Opción exterior columna h(VA)

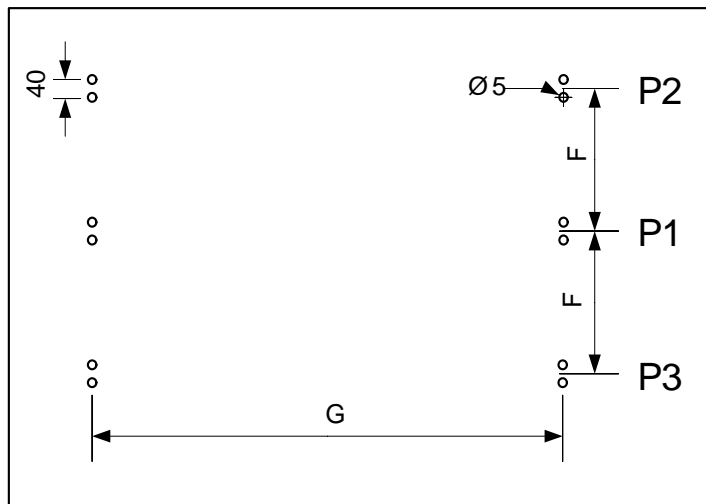
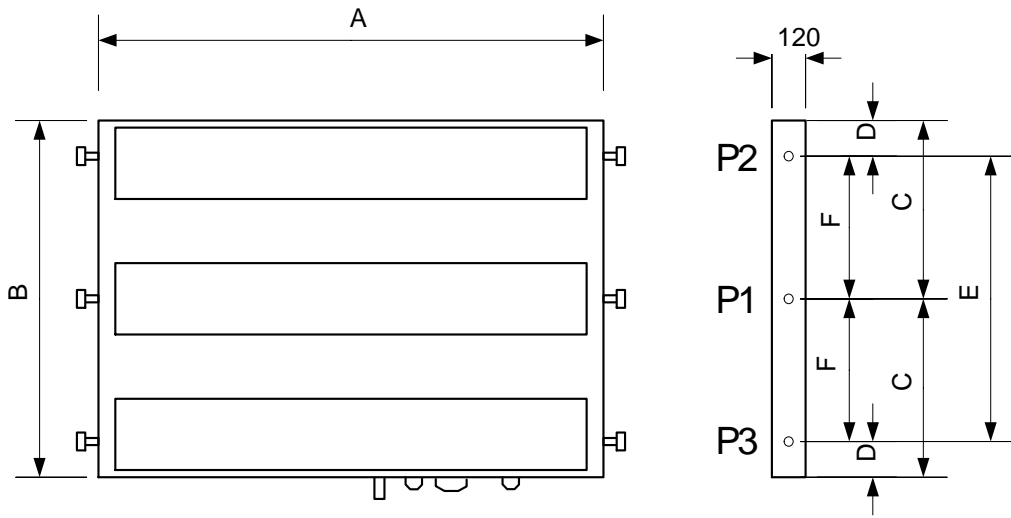
Modelo	Peso (kg)	Potencia (VA)	Potencia h (VA)	Modelo	Peso (kg)	Potencia (VA)	Potencia h (VA)
DT-105/1S-6	4	12	25	DT-110/1S-6	6,5	12	25
DT-105/1D-6	4	16	46	DT-110/1D-6	7,5	16	46
DT-105/1S-13	5,5	16	46	DT-110/1S-13	10,5	16	46
DT-105/1D-13	6	28	90	DT-110/1D-13	13	28	90
DT-105/1S-20	7	22	68	DT-110/1S-20	14,5	22	68
DT-105/1D-20	8	38	134	DT-110/1D-20	18	38	134
DT-105/1S-26	9	28	90	DT-110/1S-26	19	28	90
DT-105/1D-26	10	50	179	DT-110/1D-26	23,5	50	179
DT-105/1S-33	10,5	34	112	DT-110/2S-6	9	16	48
DT-105/1D-33	12	60	222	DT-110/2D-6	11,5	28	90
DT-105/1S-40	12	38	136	DT-110/2S-13	15	28	90
DT-105/1D-40	14	72	266	DT-110/2D-13	20	50	178
DT-105/2S-6	5	16	48	DT-110/2S-20	21	38	134
DT-105/2D-6	5,5	28	90	DT-110/2D-20	28	72	266
DT-105/2S-13	7	28	90	DT-110/2S-26	27	50	180
DT-105/2D-13	8	50	178	DT-110/2D-26	36,5	92	354
DT-105/2S-20	9	38	134	DT-110/3S-6	12	22	68
DT-105/2D-20	10,5	72	266	DT-110/3D-6	15,5	38	112
DT-105/2S-26	11	50	180	DT-110/3S-13	20	38	136
DT-105/2D-26	13,5	92	354	DT-110/3D-13	27	72	244
DT-105/2S-33	13,5	60	220	DT-110/3S-20	27,5	55	200
DT-105/2D-33	16	115	442	DT-110/3D-20	38,5	105	376
DT-105/2S-40	15,5	72	266	DT-110/3S-26	35,5	72	266
DT-105/2D-40	19	138	530	DT-110/3D-26	49,5	138	510
DT-105/3S-6	5,5	22	68	DT-110/4S-20	34	72	268
DT-105/3D-6	6,5	38	112	DT-110/4D-20	48,5	138	486
DT-105/3S-13	8,5	38	136	DT-110/5S-20	41	88	330
DT-105/3D-13	10	72	244	DT-110/5D-20	58	170	600
DT-105/3S-20	11	55	200	DT-110/6S-20	47,5	105	400
DT-105/3D-20	13,5	105	376	DT-110/6D-20	68,5	204	700
DT-105/3S-26	13,5	72	266	DT-110/7S-20	53,5	120	465
DT-105/3D-26	17	138	510	DT-110/7D-20	78,5	240	820
DT-105/3S-33	16	90	332	DT-110/8S-20	60	140	530
DT-105/3D-33	20,5	170	640	DT-110/8D-20	88,5	280	930
DT-105/3S-40	18,5	105	400	DT-203/2S-20	6	35	----
DT-105/3D-40	24	205	770	DT-203/2D-20	6,5	60	----
DT-105/4S-20	12,5	72	268	DT-203/2S-40	9	60	----
DT-105/4D-20	16	138	486	DT-203/2D-40	10,5	120	----
DT-105/5S-20	14,5	88	330	DT-203/4S-20	7,5	60	----
DT-105/5D-20	18,5	170	600	DT-203/4D-20	9	120	----
DT-105/6S-20	16,5	105	400	DT-203/4S-40	12	120	----
DT-105/6D-20	21,5	204	700	DT-203/4D-40	15	240	----
DT-105/7S-20	18	120	465	DT-203/6S-20	9	90	----
DT-105/7D-20	24	240	820	DT-203/6D-20	11,5	180	----
DT-105/8S-20	20	140	530	DT-203/8S-20	11	120	----
DT-105/8D-20	27	280	930	DT-203/8D-20	14	240	----

2.3. Dimensiones de los visualizadores DT-NE.

	A	B	C	D	E	F	G	P1	P2	P3
DT-105/1S(D)-6	375	118	109	X	X	X	358	O	X	X
DT-105/1S(D)-13	680	118	109	X	X	X	663	O	X	X
DT-105/1S(D)-20	985	118	109	X	X	X	968	O	X	X
DT-105/1S(D)-26	1290	118	109	X	X	X	1273	O	X	X
DT-105/1S(D)-33	1595	118	109	X	X	X	1578	O	X	X
DT-105/1S(D)-40	1900	118	109	X	X	X	1883	O	X	X
DT-105/2S(D)-6	375	230	112	X	X	X	358	O	X	X
DT-105/2S(D)-13	680	230	112	X	X	X	663	O	X	X
DT-105/2S(D)-20	985	230	112	X	X	X	968	O	X	X
DT-105/2S(D)-26	1290	230	112	X	X	X	1273	O	X	X
DT-105/2S(D)-33	1595	230	112	X	X	X	1578	O	X	X
DT-105/2S(D)-40	1900	230	112	X	X	X	1883	O	X	X
DT-105/3S(D)-6	375	338	X	72	186	X	358	X	O	O
DT-105/3S(D)-13	680	338	X	72	186	X	663	X	O	O
DT-105/3S(D)-20	985	338	X	72	186	X	968	X	O	O
DT-105/3S(D)-26	1290	338	X	72	186	X	1273	X	O	O
DT-105/3S(D)-33	1595	338	X	72	186	X	1578	X	O	O
DT-105/3S(D)-40	1900	338	X	72	186	X	1883	X	O	O
DT-105/4S(D)-20	985	436	X	72	292	X	968	X	O	O
DT-105/5S(D)-20	985	542	X	92	358	X	968	X	O	O
DT-105/6S(D)-20	985	648	X	112	424	X	968	X	O	O
DT-105/7S(D)-20	985	754	377	72	610	305	968	O	O	O
DT-105/8S(D)-20	985	860	430	72	716	358	968	O	O	O
DT-110/1S(D)-6	666	177	82,5	X	X	X	649	O	X	X
DT-110/1S(D)-13	1276	177	82,5	X	X	X	1259	O	X	X
DT-110/1S(D)-20	1886	177	82,5	X	X	X	1869	O	X	X
DT-110/1S(D)-26	2496	177	82,5	X	X	X	2479	O	X	X
DT-110/2S(D)-6	666	378	X	80	218	X	649	X	O	O
DT-110/2S(D)-13	1276	378	X	80	218	X	1259	X	O	O
DT-110/2S(D)-20	1886	378	X	80	218	X	1869	X	O	O
DT-110/2S(D)-26	2496	378	X	80	218	X	2479	X	O	O
DT-110/3S(D)-6	666	591	X	80	430	X	649	X	O	O
DT-110/3S(D)-13	1276	591	X	80	430	X	1259	X	O	O
DT-110/3S(D)-20	1886	591	X	80	430	X	1869	X	O	O
DT-110/3S(D)-26	2496	591	X	80	430	X	2479	X	O	O
DT-110/4S(D)-20	1886	805	403	80	646	322,5	1869	O	O	O
DT-110/5S(D)-20	1886	1018	509	80	858	429	1869	O	O	O
DT-110/6S(D)-20	1886	1232	616	80	1072	536	1869	O	O	O
DT-110/7S(D)-20	1886	1445	723	80	1286	643	1869	O	O	O
DT-110/8S(D)-20	1886	1654	830	80	1500	750	1869	O	O	O
DT-203/2S(D)-20	615	177	85	X	X	X	598	O	X	X
DT-203/2S(D)-40	1170	177	85	X	X	X	1153	O	X	X
DT-203/4S(D)-20	615	317	X	72	173	X	598	X	O	O
DT-203/4S(D)-40	1170	317	X	72	173	X	1153	X	O	O
DT-203/6S(D)-20	615	464	X	91	282	X	598	X	O	O
DT-203/8S(D)-20	615	611	X	112	387	X	598	X	O	O

Ver el dibujo correspondiente a las cotas en la página siguiente.

Medidas en milímetros. Las cotas marcadas como X no son aplicables a ese modelo.
 P1, P2 y P3: Puntos de anclaje según visualizador. Utilizado = O. No utilizado = X.



3. INSTALACIÓN

La instalación del **DT-203**, **DT-105** y **DT-110**, 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 **DT-203**, **DT-105** y **DT-110** es IP41, ello significa que está protegido contra la penetración de objetos sólidos extraños de un diámetro superior a 1 mm, y contra la caída vertical de gotas de agua. Los modelos **DT-203f**, **DT-105f** y **DT-110f** ofrecen una mayor protección. Los modelos **DT-203e**, **DT-105e** y **DT-110e** tiene un nivel de protección IP65 lo que les permite su utilización en ambientes con polvo i/o sometidos a chorros de agua.

Los visualizadores **DT-203**, **DT-105** y **DT-110**, 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 **DT-105h** y **DT-110h** permiten su utilización bajo 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.

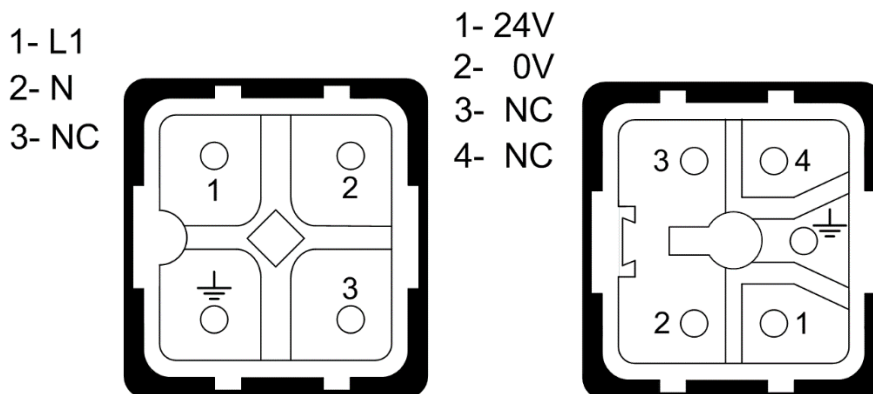
3.1. Alimentación

La alimentación debe ser de 100 a 240 VAC, 50 a 60Hz o 24VDC con la opción 24V.

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

El conector de alimentación de 220V tiene 4 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 5 contactos y está situado en la parte inferior del equipo. Conecte los cables de alimentación siguiendo el esquema siguiente.

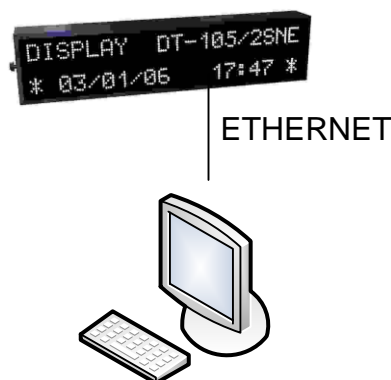


3.2. Conexión de la línea Ethernet.

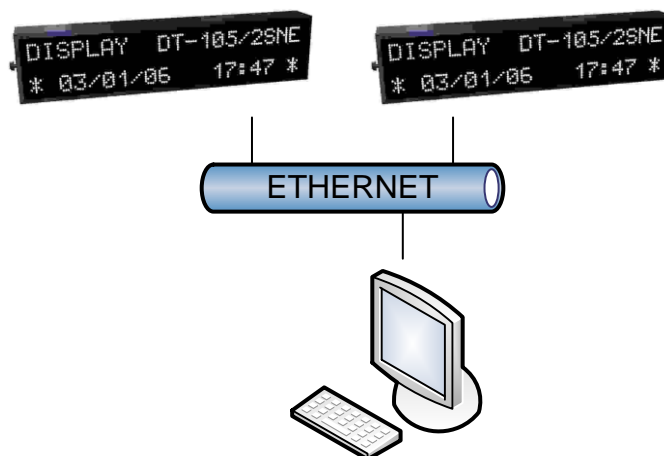
El conexionado de la línea Ethernet se realiza mediante un conector RJ-45, situado en la parte inferior del equipo.

La conexión entre un visualizador y un ordenador utilizando un enlace Ethernet se puede realizar de dos formas: Conexión directa mediante un cable cruzado o conexión mediante un concentrador tipo switch o hub y un cable 100Base-T4, recomendable de categoría 5.

En una conexión directa entre ordenador y visualizador se debe utilizar un cable cruzado.



Para conectar varios visualizadores se debe utilizar un concentrador de tipo switch o hub con un puerto para cada equipo.



IMPORTANTE: Los visualizadores con nivel de protección IP54 o IP65 llevan incorporado un conector RJ45 especial para asegurar el nivel de protección. El conector tiene sus propias instrucciones de montaje, y deben ser seguidas de forma rigurosa. Es imprescindible usar este conector para el cable de entrada al equipo.

No usarlo implica la pérdida de la garantía.

3.3. Características de la sonda de temperatura y humedad. (Opción)

Humedad relativa

Resolución Típico 1%
Precisión $\pm 4,5\%$ entre 20% y 80%
Tiempo de respuesta 4s.

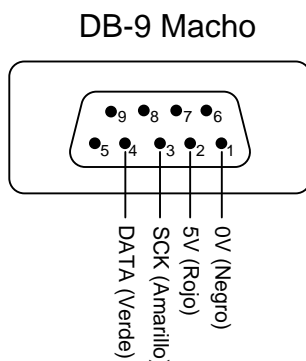
Temperatura

Resolución Típico 0,1°C
Precisión $\pm 0,5^\circ\text{C}$ típ $\pm 2,5$ MAX
Tiempo de respuesta 20s.
Margen Desde -20°C hasta $+80^\circ\text{C}$.

3.4. Conexión de la sonda de temperatura y humedad (Opción)

La sonda de temperatura y humedad se suministra con 2m de cable y con un conector tipo DB9 listo para conectar al visualizador.

En caso de tener que desmontar el conector el conexionado es el siguiente.



3.5. Pulsador de reset

Si el equipo ha estado muchos días sin tensión de alimentación, la batería puede quedar descargada. Si al volver a conectar la alimentación, la batería no queda totalmente cargada puede ser necesario forzar un reset del equipo. El pulsador de reset se encuentra junto al conector de alimentación. El visualizador debe estar con la tensión de alimentación conectada para que el reset sea operativo.

4. FUNCIONAMIENTO.

4.1. Puesta en marcha inicial.

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

Cada vez que conectamos el visualizador a la Red de alimentación, se produce un Reset inicial con una prueba de todos los puntos que forman el visualizador. La prueba consiste en el desplazamiento de tres grupos de puntos iluminados, en todas las líneas del visualizador seguido del código de versión.

A continuación, el visualizador lee la memoria de mensajes e inicializa la tabla de mensajes. Durante este tiempo (puede ser de varios segundos si hay muchos mensajes) se visualiza la palabra: "INICI"

Acabada la inicialización el visualizador está disponible para recibir mensajes por la red. Hasta que reciba el primer mensaje, el visualizador mostrará los mensajes de la memoria Eeprom. Dependiendo del protocolo seleccionado mostrará:

Protocolo TDL y TCP/UDP = Todos los mensajes

Protocolo ModBus/TCP = Mensaje 0

4.2. Programación de los mensajes.

Para la programación de los mensajes en la Eeprom, se debe utilizar un ordenador PC y el programa **TDLWin Versión 1.5** o posterior, específicamente diseñado para la programación de estos visualizadores. En la mayoría de los casos solo es necesario programar el mensaje 0, que es el mensaje que se visualiza después de realizar la inicialización de la tabla de mensajes.

Para la programación de los mensajes se debe configurar:

En el visualizador

- El parámetro **Protocolo = TDL**
- **Local Port = 10001**. Se configura con el Device Installer.

En el programa TDLWin

- La configuración de la línea serie con el ordenador = **TCP/IP**
- Dirección IP del visualizador en IP Address.

4.3. Programación de los parámetros.

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

1. Idioma de configuración.
2. Protocolo de comunicación.
3. Código de fin de trama.
4. Mensaje de respuesta.
5. Código MAC del equipo.
6. Cargar la configuración por defecto al puerto Ethernet.
7. Fecha del visualizador
8. Hora del visualizador
9. Nivel de iluminación
10. Posición de los conectores
11. Velocidad de desplazamiento del texto.
12. Salir de modificar parámetros.

Para la programación de los parámetros, se utiliza un menú y dos teclas situadas en la parte inferior del equipo.

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 mostrando el nombre en parpadeo.

A partir de este momento hay dos opciones:

1-Modificar el valor del parámetro.

Pulsando la tecla avanzar “*”, se entra a modificar el valor del parámetro.

Para regresar a visualizar el número de parámetro vuelva pulsar “*”.

Para incrementar el valor del parámetro pulse la tecla “+”. Después del parámetro SALIR se retorna al IDIOMA.

2-Seleccionar otro parámetro.

Para seleccionar otro parámetro, se debe poner en parpadeo el nombre del parámetro, mediante la tecla “*” y a continuación seleccionar el nuevo parámetro mediante la tecla “+”.

4.3.2. Salir de modificar parámetros.

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

4.3.3. Función de cada parámetro

4.3.3.1. Parámetro IDIOMA o ID.

Para facilitar la configuración del equipo hay cuatro idiomas disponibles del menú:
Catalán, Español, Francés e Inglés.

4.3.3.2. Parámetro PROTOCOLO o PR.

Permite seleccionar el protocolo de comunicación utilizado.

- **TDL** Para comunicación con TDLWin.
- **TCP/UDP**: Para comunicación TCP/IP o UDP/IP.
- **Modbus/TCP**: Para comunicación Modbus/TCP

Antes de utilizar los protocolos TCP/IP, UDP/IP o Modbus/TCP se debe configurar el puerto Ethernet mediante el programa DeviceInstaller.

4.3.3.3. Parámetro FIN DE TRAMA o FT. Únicamente protocolos TCP/IP y UDP/IP.

Permite seleccionar el código que se utilizara para indicar que la trama se ha enviado completamente.

Fin de trama	
20 o + caracteres	6 o 13 caracteres
0x0D	0D
0x0A	0A
0x0D 0x0A	D+A
0x0A 0x0D	A+D
0x03	03
0x02	02
0x2A 0x0D	*+D
0x04	04

4.3.3.4. Parámetro RESPUESTA o R. Únicamente protocolos TCP/IP y UDP/IP.

Permite configurar el mensaje de respuesta del visualizador.

20 Carácteres	6 o 30 Carácteres	Mensaje de respuesta
NO	NO	Sin respuesta
0x06+FT	06+FT	0x06 + Fin de trama
ACK + FT	AC + FT	ACK + Fin de trama
0x06	0x06	0x06
ACK	ACK	ACK

Fin de trama es el fin de trama que se ha seleccionado en el parámetro 3.

Si se ha seleccionado el valor 1 se envía el código hexadecimal 06 seguido de la trama que se ha seleccionado en el parámetro 2.

Si se ha seleccionado el valor 2 se envían los caracteres ACK seguidos la trama que se ha seleccionado en el parámetro 2.

4.3.3.5. Parámetro Código MAC o MA

El código MAC es un código que identifica a cada puerto que se conecta a una red Ethernet. Es único para cada equipo y es necesario para poder configurar el puerto.

El código MAC está formado por 6 bytes que se representan en formato hexadecimal.

Ejemplo: MAC: 00-80-A3-8A-E5-6C

4.3.3.6. Parámetro RESET XPORT o RX

Si se ha modificado la configuración del puerto y no se consigue restablecer los parámetros de fábrica, puede utilizar este parámetro para cargarlos.

Para cargar los parámetros de fábrica debe programar el valor 999 y pulsar la tecla avanzar “*”. Durante el tiempo de carga de parámetros se visualiza un mensaje de espera. Al finalizar la carga se visualiza el parámetro RESET XPORT en parpadeo.

4.3.3.7. Parámetro FECHA o FE.

Permite modificar la fecha interna del visualizador.

4.3.3.8. Parámetro HORA o HO.

Permite modificar la hora interna del visualizador.

4.3.3.9. Parámetro NIVEL LUMIN o N.LU.

Permite ajustar el nivel de luminosidad del visualizador. El nivel 1 es la mínima luminosidad y el nivel 8 la máxima.

4.3.3.10. Parámetro POS. CONECTORES o CON

Permite seleccionar la posición de los conectores de alimentación y red Ethernet. Según la instalación puede ser más práctico que los conectores salgan por la parte superior o por la inferior. Este parámetro invierte el texto para adaptarse a la posición de los conectores.

4.3.3.11. Parámetro VELOCI. DISPLAY o VDI.

Permite ajustar la velocidad de desplazamiento del texto en los mensajes que tienen más caracteres que el visualizador. Ejemplo texto de 21 caracteres en visualizador de 20 caracteres.

4.3.3.12. Parámetro SALIR

Para salir de configurar parámetros seleccione el parámetro SALIR y pulse la tecla avanzar “*”.

4.4. Protocolos

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. Utilización de cada protocolo

Protocolo TDL: Solo se debe utilizar para escribir o leer los mensajes en la memoria del visualizador o para poner el reloj en hora.

Protocolos TCP/IP y UDP/IP. Permiten enviar el texto completo que se debe visualizar o activar un mensaje de la memoria. Si el mensaje contiene caracteres del tipo variable, los valores no se pondrán cargar.

Protocolo ModBus/TCP: Permite activar mensajes de la memoria, con o sin variables y enviar mensajes completos. Utiliza las funciones 06h y 10h.

4.4.2. Estructura de trama.

La estructura de la trama depende del protocolo seleccionado. Para el protocolo ModBus debe ser según la norma indicada en el protocolo. Para los protocolos TCP/IP y UDP/IP cada trama debe estar terminada con código de un fin de trama que sea reconocible por el visualizador. En el apartado 4.3.3.3 "Parámetro FIN DE TRAMA o FT. Únicamente protocolos TCP/IP y UDP/IP." encontrará la codificación del fin de trama que el visualizador espera recibir.

4.4.3. Caracteres de control.

La función de los caracteres de control es complementar a los caracteres validos en la edición de textos, permitiendo la visualización de variables, visualización en parpadeo, etc...

Los caracteres de control se pueden utilizar en cualquier protocolo.

- 8 (08h) Inicio de caracteres en parpadeo.
- 9 (09h) Fin de caracteres en parpadeo.
- 10(0Ah) Cambio de línea. Igual a código 12(0Ch). **Incompatible con fin trama = 0x0A**
- 11(0Bh) + N° línea (ASCII). Saltar a la línea indicada. Ejemplo: Línea 2 = 0Bh 32h
- 12(0Ch) Cambio de línea. Igual a código 10(0Ah).
- 18(12h) + n. Control luminosidad. Valores validos de n entre 1 (Mínima) y 8 (Máxima). Los valores deben estar en ASCII. Entre 31h y 38h.
- 21(15h) Insertar fecha en formato DD/MM/AA
- 22(16h) Insertar hora en formato HH:MM
- 23(17h) Inserta fecha en formato DD/MM/AAAA
- 24(18h) Inserta hora en formato HH:MM:SS
- 25(19h) Poner el reloj interno en fecha y hora según el siguiente formato:
 - 25 DDMMAAxHHMM x = Carácter espacio (20h) Valores en ASCII.
- 29(1Dh) Visualizar todos los mensajes almacenados en la memoria.
- 31(1Fh) Activar un mensaje de la memoria interna. Después del carácter de control se debe enviar el número del mensaje en ASCII. Ejemplo:
 - Activar el mensaje 6: 1F 36
 - Activar el mensaje 218: 1F 32 31 38

Solo con opción sonda de temperatura y humedad.

- 26(1Ah) Insertar la temperatura en grados centígrados. Formato: ±CC.C°
- 27(1Bh) Insertar la temperatura en grados Fahrenheit. Formato: ±FF.F°
- 28(1Ch) Insertar la humedad relativa. Formato HH%
- 30(1Eh) Leer la temperatura y humedad. Únicamente protocolos TCP/IP y UDP/IP.
 - Devuelve la siguiente trama: CCC.CxxFFF.FxHH
 - C= Temperatura en Centígrados
 - F = Temperatura en Fahrenheit
 - H= Humedad
 - x = Carácter espacio (20h)

4.4.4. Caracteres válidos.

Los visualizadores alfanuméricos pueden visualizar todas las letras del abecedario, los números y algunos caracteres especiales. En la tabla siguiente encontrará todos los caracteres, en código ASCII hexadecimal.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0																
1									↑	↓	→	←		.	▲	▼
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	↑	←
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	£	¥	½	-	△
8	Ç	ü	é	â	ä	à	å	ç	ê	ë	è	ï	î	ì	Ä	Å
9	É	æ	Æ	ô	ö	ò	û	ù	ÿ	Ö	Ü	ø	£	Ø	€	f
A	á	í	ó	ú	ñ	Ñ	ª	º	¿		¬			¡	«	»
B								↓	↑	→	←	→	←	-	-	
C															=	
D																
E	α	β														
F		±	≥	≤					°							

4.4.5. Protocolo TCP/IP.

Para utilizar el protocolo TCP/IP el puerto de comunicación debe estar programado con la configuración por defecto. Vea 4.3.3.6 “Parámetro RESET XPORT o RX”.

El Local Port debe ser = 10001.

Para configurar el Local Port se debe utilizar el programa Device Installer.

Ejemplo: Visualizar el texto = ABCDEFGHIJKLMNOP

Si Fin de trama = 0x0D Enviar “ABCDEFGH IJKLMN OP” + 0x0D

Si Fin de trama = 0x0A 0x0D Enviar “ABCDEFGH IJKLMN OP” + 0x0A + 0x0D

4.4.6. Protocolo UDP/IP:

Para utilizar el protocolo UDP el puerto de comunicación debe estar programado con la configuración por defecto (Vea 4.3.3.6 “Parámetro RESET XPORT o RX”) excepto los apartados

UDP Datagram Mode

Datagram Type que debe ser **01**.

Endpoint Configuration

Remote Host: Dirección IP del ordenador con el que se conecta.

Remote Port: Puerto del ordenador con el que se conecta.

Vea el apartado 4.6.1 "Configurar para utilizar el protocolo UDP/IP" para conocer cómo debe realizar los cambios.

El Local Port debe ser = 10001.

Para configurar el Local Port se debe utilizar el programa Device Installer.

Ejemplo: Visualizar el texto = AB12CD34EF56GH

Si Fin de trama = 0x0D Enviar "AB12CD34EF56GH" + 0x0D

Si Fin de trama = 0x0A 0x0D Enviar "AB12CD34EF56GH" + 0x0A + 0x0D

4.4.7. Protocolo Modbus/TCP.

Para utilizar el protocolo Modbus/TCP el puerto de comunicación debe estar programado con la configuración por defecto. Vea 4.3.3.6 "Parámetro RESET XPORT o RX"

El Local Port debe ser = 502.

En la trama que se transmite se deben tener en cuenta los siguientes valores:

- **Slave ID = Cualquier valor.**

Control de los mensajes: El protocolo ModBus permite dos formas de presentar los mensajes:

1- Enviando el mensaje completo.

La dirección de envío es 0000h (40001) y los datos deben enviarse en formato ASCII. Los caracteres validos están en la tabla del apartado 4.4.4 "Caracteres válidos.". Los caracteres de control y las funciones especiales están en el apartado 4.4.3 "Caracteres de control."

2- Activando un mensaje de la memoria interna.

Los mensajes de la memoria interna se clasifican en mensajes con variables y mensajes sin variables. Todos los mensajes se han de editar y cargar en el visualizador mediante el programa TDLWin.

4.4.7.1. Mensajes sin variables

Son los mensajes que se visualizan tal como fueron editados.

Se pueden utilizar todos los comandos del menú Ordenes del TDLWin, excepto el código de variable [V].

El máximo número de mensajes sin variables que se pueden activar al mismo tiempo es de 6 mensajes. El visualizador se encarga de visualizar los mensajes activados de forma correlativa.

El área de memoria para activar los 6 mensajes sin variables es:

40402	40403	40404	40405	40406	40407
191h	192h	193h	194h	195h	196h

Para ACTIVAR un mensaje se debe colocar el número del mensaje en formato hexadecimal en una de las 6 posiciones de memoria. 191h a 196h.

Para DESACTIVAR un mensaje se debe poner a cero la misma posición donde estaba activado. Si todas las posiciones están a cero se visualiza el mensaje 0.

Las dos posiciones de los mensajes con variables (19Ah y 1FEh) también se pueden utilizar para los mensajes sin variables.

Para cargar los valores en las posiciones de memoria se pueden utilizar indistintamente las funciones 06h y 10h.

4.4.7.2. Mensajes con variables:

Tienen las mismas especificaciones que los mensajes sin variables más la función de visualizar variables. Las variables deben programarse en los mensajes mediante el programa TDLWin. Se debe acceder al menú órdenes y seleccionar "[V] Variable F4" o pulsar F4. Cada código [V] representa un carácter variable.

El número de caracteres que se ocupan depende del tipo de variable que se visualiza.

Los tipos de variables que se pueden utilizar, los valores máximos y mínimos, el código de tipo, el número máximo de variables por línea y el número de caracteres ocupados por cada variable se indican en la tabla.

Tipo de variable	Valor mínimo	Valor máximo	Código tipo	Máximo por línea	Variables ocupadas
Signed byte	-128	127	1	4	4
Unsigned byte	0	255	2	5	3
Signed Word	-32768	32767	3	2	6
Unsigned Word	0	65535	4	3	5
Signed DWord	-2147483648	2147483647	5	1	11
Unsigned DWord	0	4294967295	6	1	10
ASCII			7	16	1

Los visualizadores DT-xxx/ NE pueden ser de 1 a 8 líneas y por tanto los mensajes podrán ser también de 1 a 8 líneas.

Se pueden activar uno o dos mensajes con variables, independientemente de los mensajes sin variables. Las posiciones de memoria de los mensajes con variables son 19Ah y 1FEh.

Para activar una variable se debe especificar el tipo y el número de variables que se ocupan en la línea. En cada línea se pueden activar hasta un máximo de 16 caracteres variables todas del mismo tipo. Según el tipo de variable seleccionada se podrán programar entre 1 y 16 variables por línea.

La tabla relaciona los tipos de variable con el código de tipo, el máximo de variables por línea y las variables ocupadas. Las variables ocupadas es el número de variables que se deben programar en editor TDLWin.

Para activar un mensaje con variables se debe cargar en la posición de memoria 19Ah o 1FEh el código del mensaje.

En la posición 19Bh o 1FFh se debe codificar el tipo de variable y el número de variables ocupadas. No confundir con el número de caracteres variables ocupados.

El registro TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) está formado por 2 bytes. El peso alto indica el Código de Tipo según la tabla. El peso bajo indica el número de variables que se leerán. La tabla indica en la columna "Máximo por línea", el número máximo de variables que se pueden programar por cada línea de un mensaje.

Por ejemplo: De la variable tipo 3 (Word signed) como máximo se pueden programar 2 variables. Porque cada variable ocupa 6 caracteres. Máximo 16 caracteres por línea.

Ejemplo de mensaje editado:

Piezas [V][V][V] Horas: [V][V][V]

Piezas [V][V][V][V][V][V]

Piezas [V][V][V][V] Horas: [V][V][V][V]

Piezas [V][V][V][V][V]

Piezas [V][V][V][V][V][V][V][V]

TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) = 02 02h

TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) = 03 01h

TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) = 01 02h

TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) = 04 01h

TIPO/NUM (19Bh o 1FFh) = 07 08h

LINEA	CÓDIGO	TIPO/ NUM	VALORES							
			40411	40412	40413	40414	40415	40416	40417	40418
1	19Ah	19Bh	19Ch	19Dh	19Eh	19Fh	1A0h	1A1h	1A2h	1A3h

LINEA 1	CÓDIGO	TIPO/ NUM	VALORES							
			40511	40512	40513	40514	40515	40516	40517	40518
	1FEh	1FFh	200h	201h	202h	203h	204h	205h	206h	207h

En el campo valores se deben cargar los valores de las variables.

Según el tipo de variable los valores ocuparan:

Tipos Byte y Word	Cada variable ocupa un Word de memoria
Tipo DWord	Cada variable ocupa 2 Word de memoria
Tipo ASCII	Cada 2 caracteres ASCII ocupan 1 Word de memoria.

En la tabla de la página siguiente se indican las posiciones de memoria de los 2 mensajes con variables.

Mensaje 1:

LINEA	CODIGO	TIPO/ NUM	VALORES							
	LINEA1	40411 19Ah	40412 19Bh	40413 19Ch	40414 19Dh	40415 19Eh	40416 19Fh	40417 1A0h	40418 1A1h	40419 1A2h
LINEA2		40422 1A5h	40423 1A6h	40424 1A7h	40425 1A8h	40426 1A9h	40427 1AAh	40428 1ABh	40429 1ACh	40430 1ADh
LINEA3		40432 1AFh	40433 1B0h	40434 1B1h	40435 1B2h	40436 1B3h	40437 1B4h	40438 1B5h	40439 1B6h	40440 1B7h
LINEA4		40442 1B9h	40443 1BAh	40444 1BBh	40445 1BCh	40446 1BDh	40447 1BEh	40448 1BFh	40449 1C0h	40450 1C1h
LINEA5		40452 1C3h	40453 1C4h	40454 1C5h	40455 1C6h	40456 1C7h	40457 1C8h	40458 1C9h	40459 1CAh	40460 1CBh
LINEA6		40462 1CDh	40463 1CEh	40464 1CFh	40465 1D0h	40466 1D1h	40467 1D2h	40468 1D3h	40469 1D4h	40470 1D5h
LINEA7		40472 1D7h	40473 1D8h	40474 1D9h	40475 1DAh	40476 1DBh	40477 1DCh	40478 1DDh	40479 1DEh	40480 1DFh
LINEA8		40482 1E1h	40483 1E2h	40484 1E3h	40485 1E4h	40486 1E5h	40487 1E6h	40488 1E7h	40489 1E8h	40490 1E9h

Mensaje 2

LINEA	CODIGO	TIPO/ NUM	VALORES							
	LINEA1	40511 1FEh	40512 1FFh	40513 200h	40514 201h	40515 202h	40516 203h	40517 204h	40518 205h	40519 206h
LINEA2		40522 209h	40523 20Ah	40524 20Bh	40525 20Ch	40526 20Dh	40527 20Eh	40528 20Fh	40529 210h	40530 211h
LINEA3		40532 213h	40533 214h	40534 215h	40535 216h	40536 217h	40537 218h	40538 219h	40539 21Ah	40540 21Bh
LINEA4		40542 21Dh	40543 21Eh	40544 21Fh	40545 220h	40546 221h	40547 222h	40548 223h	40549 224h	40550 225h
LINEA5		40552 227h	40553 228h	40554 229h	40555 22Ah	40556 22Bh	40557 22Ch	40558 22Dh	40559 22Eh	40560 22Fh
LINEA6		40562 231h	40563 232h	40564 233h	40565 234h	40566 235h	40567 236h	40568 237h	40569 238h	40570 239h
LINEA7		40572 23Bh	40573 23Ch	40574 23Dh	40575 23Eh	40576 23Fh	40577 240h	40578 241h	40579 242h	40580 243h
LINEA8		40582 245h	40583 246h	40584 247h	40585 248h	40586 249h	40587 24Ah	40588 24Bh2	40589 24Ch	40590 24Dh

Ejemplos: Visualizador de 2 líneas.

Mensaje 16. Texto editado:

L1 = [V][V][V][V][V] [V][V][V][V][V]
L2 = [V][V][V] [V][V][V] [V][V][V] [V][V][V]

Mensaje a visualizar:

L1 = 36274 2
L2 = 21 52 129 254

Trama a enviar:

Identif	Protocol	N. bytes	Esclavo	Función	Dirección Inicial	N Regs	N. Bytes
00 16h	00 00h	00 2Fh	01h	10h	01 9Ah	00 14h	28h

	Mensaje	T/Nvar	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8
Linea1	00 10h	04 02h	8D B2h	00 02h	00 00h	00 00h	00 00h	00 00h	00 00h	00 00h
Linea2	00 00h	02 04h	00 15h	00 34h	00 81h	00 FEh	00 00h	00 00h	00 00h	00 00h

Para activar este mensaje se ha utilizado el Mensaje con variables 1. Dirección 19Ah. Los valores se pueden cargar con la función 10h (todos a la vez) o con la función 06h (de uno en uno).

Ejemplos: Visualizador de 1 línea.

Mensaje 21. Texto editado:

DWord [V][V][V][V][V][V][V][V][V][V]

Mensaje a visualizar:

DWord 29891983

Trama a enviar:

Identif	Protocol	N. bytes	Esclavo	Función	Dirección Inicial	N Regs	N. Bytes
00h 24h	00h 00h	1Bh	01h	10h	01h 9Ah	00h 0Ah	14h

	Mensaje	T/Nvar	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8
Linea1	00h 15h	05h 01h	01h C8h	1Dh 8Fh	00h 00h	00h 00h	00h 00h	00h 00h	00h 00h	00h 00h

La longitud de la trama se puede adaptar a los datos que se envían. La siguiente trama permite obtener el mismo resultado que la anterior.

Identif	Protocol	N. bytes	Esclavo	Función	Dirección Inicial	N Regs	N. Bytes
00h 24h	00h 00h	1Bh	01h	10h	01h 9Ah	00h 0Ah	14h

	Mensaje	T/Nvar	Valor 1	Valor 2
Linea1	00h 15h	05h 01h	01h C8h	1Dh 8Fh

Ejemplos: Visualizador de 1 línea.

Mensaje 21. Texto editado:

ASC [V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V][V]

Mensaje a visualizar:

ASC A1B2C3D4E5F6G7H8

Trama a enviar:

Identif	Protocol	N. bytes	Esclavo	Función	Dirección Inicial	N Regs	N. Bytes
01h 3Ah	00h 00h	1Bh	01h	10h	01h 9Ah	00h 0Ah	14h

	Mensaje	T/Nvar	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8
Linea 1	00h 14h	07h 08h	41h 31h	42h 32h	43h 33h	44h 34h	45h 35h	43h 36h	47h 37h	48h 38h

En esta trama se ha utilizado el código ASCII.

Ejemplos: Cargar la fecha y la hora en el visualizador. Se carga 15/09/11 10:27

Trama a enviar:

Identif	Protocolo	N. bytes	Esclavo	Función	Dirección Inicial	N Regs	N. Bytes
00h 00h	00h 00h	13h	01h	10h	00h 00h	00h 06h	0C

Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6
19h 31h	35h 30h	39h 31h	31h 20h	31h 30h	32h 37h

Al modificar la hora los segundos se ponen a cero.

4.5. Dirección IP

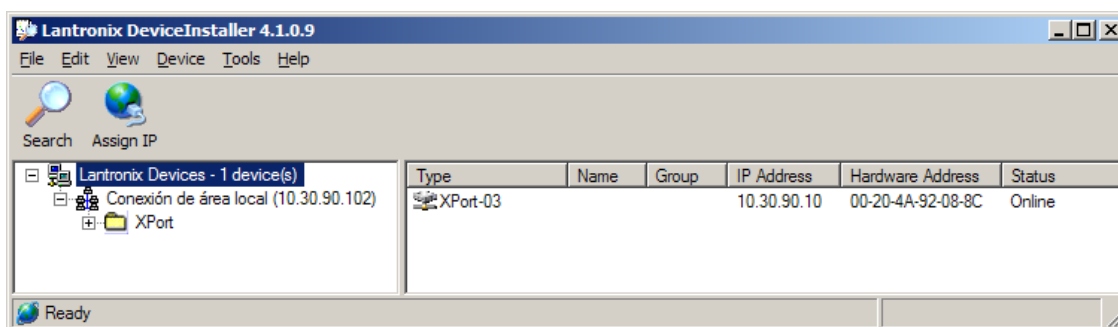
Antes de poder comunicar con el visualizador es necesario asignar la dirección IP. Para asignar la dirección IP se debe utilizar el programa DeviceInstaller del fabricante Lantronix que puede descargar libremente de su web: www.lantronix.com

Seleccione: Support & Resources → Get Support → Firmware.

Seleccione: DeviceInstaller

Una vez instalado y arrancado el programa pulse el boto Search para localizar los visualizadores conectados. El visualizador debe estar alimentado y conectado a la red.

Si no hay problemas de red deberá visualizar una pantalla parecida a esta.



La dirección IP con la que se suministran los equipos es: 10.30.90.10.

La Hardware Address es el código MAC del equipo.

Para asignar la dirección IP primero debe seleccionar el equipo pinchando encima del XPort-03 al que desee asignar la dirección. A continuación pulse Assign IP y siga las instrucciones.

IMPORTANTE: Todos los equipos salen de fábrica con la misma dirección IP. Por tanto, para configurar varios equipos debe conectarlos a la red Ethernet y asignar la dirección de uno en uno.

4.6. Modificar la configuración del puerto.

Para modificar la configuración del puerto se debe utilizar el programa DeviceInstaller del fabricante Lantronix que puede descargar libremente de su web: www.lantronix.com

Seleccione: Support & Resources → Get Support → Firmware.

Seleccione: DeviceInstaller

Una vez instalado y arrancado el programa pulse el boto Search para localizar los visualizadores conectados. El visualizador debe estar alimentado y conectado a la red.

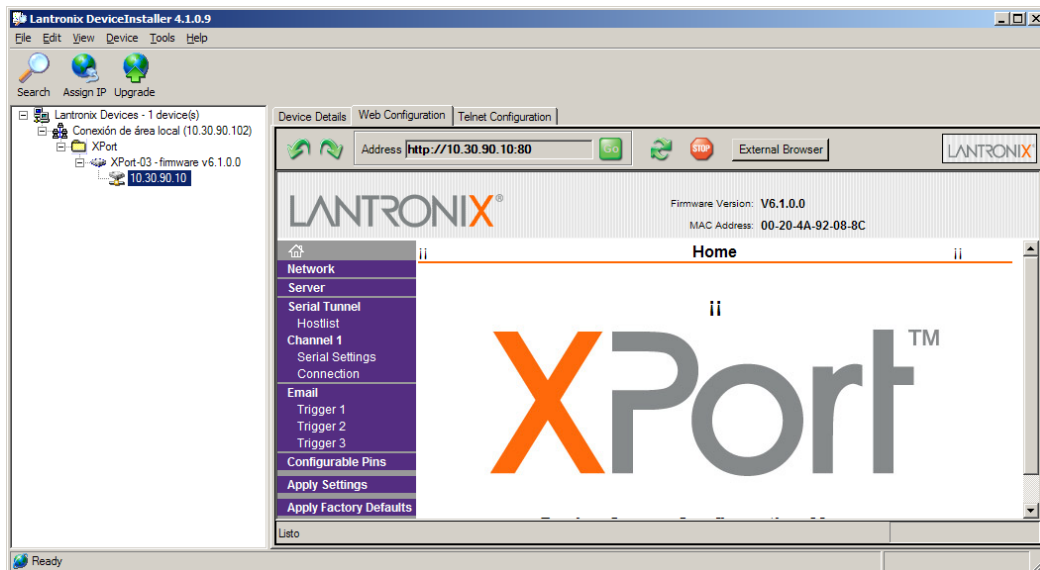
Si no hay problemas de red deberá visualizar la misma pantalla que para configurar la dirección IP. Vea apartado 4.5 "Dirección IP".

Para acceder a configurar primero debe seleccionar el equipo pinchando encima del XPort-03 que desee modificar.

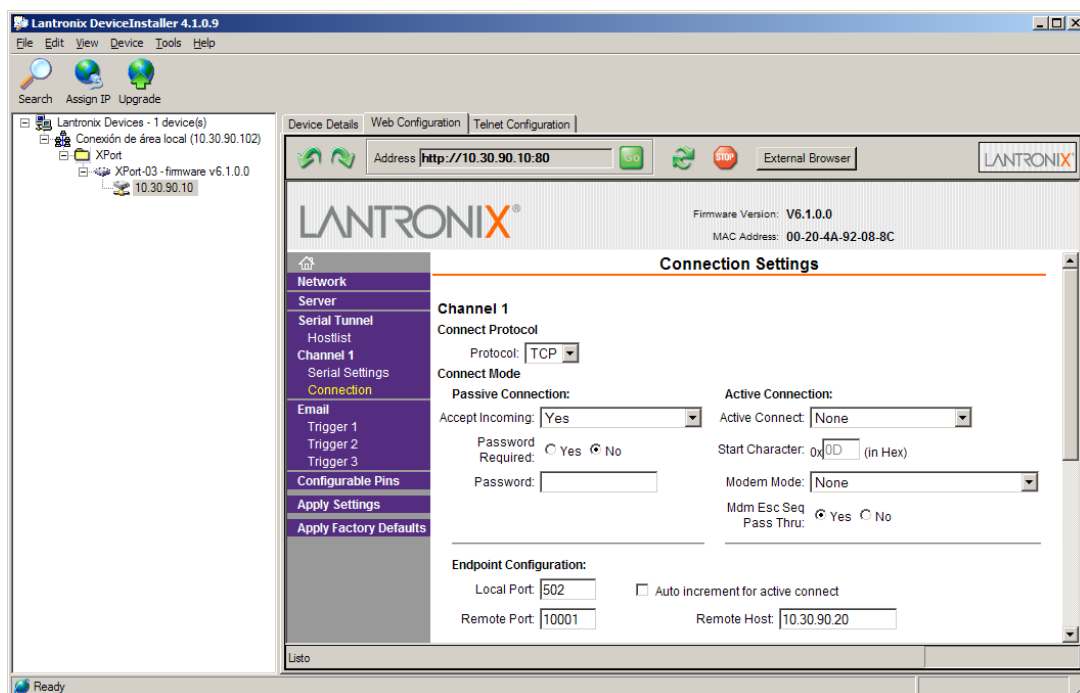
A continuación pulse Web Configuration y el botón GO situado a la derecha de la dirección IP.

Introduzca su nombre de usuario y contraseña del ordenador.

Se visualizara una pantalla parecida a esta.



Para acceder a modificar el Local Port seleccione **Channel1->Connection**.
 Se visualizará una pantalla parecida a la siguiente.
 En Local Port introduzca el nuevo valor y pulse **OK** en el botón situado en la parte inferior de la página.



Protocolos TCP/IP y UDP/IP local port = 10001
 Protocolo Modbus/TCP local port = 502

4.6.1. Configurar para utilizar el protocolo UDP/IP

En el menú de la izquierda seleccione **Channel 1-> Connection**.

Seleccione el protocolo: **UDP** en Connect Protocol

Seleccione **Datagram Type = 1** en Datagram Mode

En Endpoint Configuration debe introducir:

Local Port = 10001

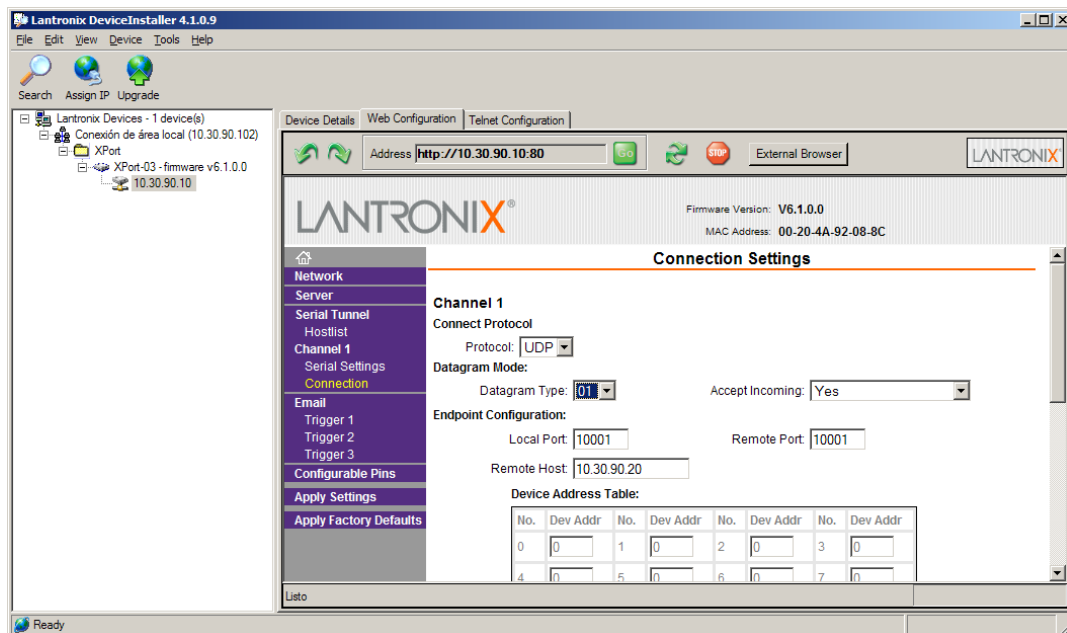
Remote Port = Port del equipo al que se va a conectar.

Remote Host = Dirección IP del equipo al que se va a conectar.

Pulse **OK** en la parte inferior de la página.

Pulse **Apply Settings** en la barra de menú de la izquierda.

A continuación se muestra un ejemplo.



4.6.2. Configurar para utilizar el protocolo ModBus/TCP

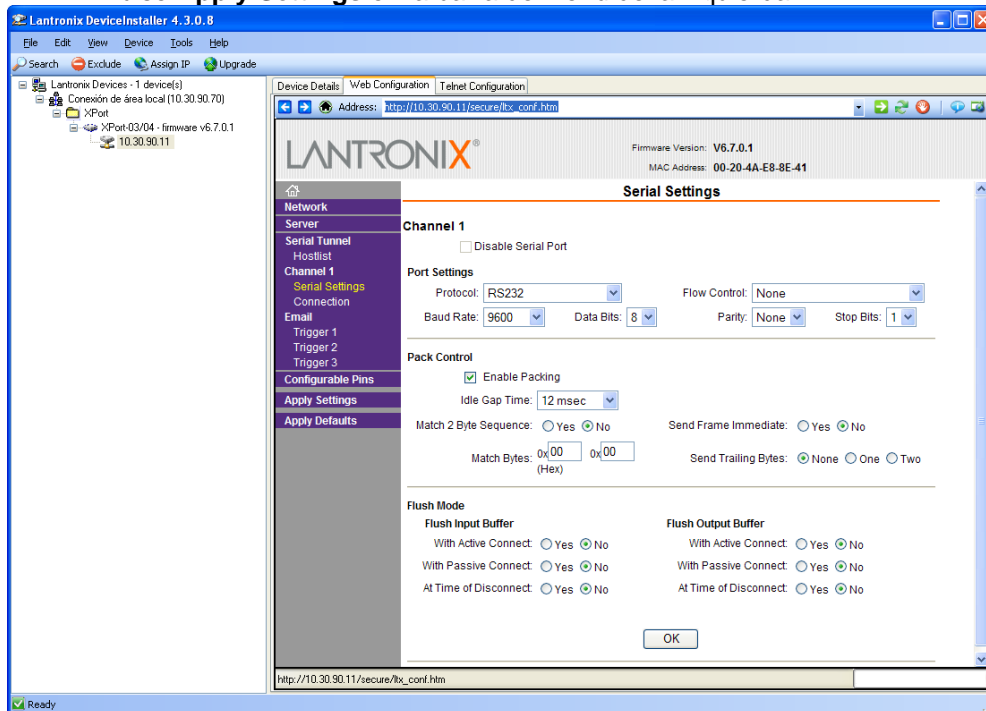
Si utiliza el protocolo ModBus es recomendable activar el bit Enable Packing. Siga los pasos siguientes.

En el menú de la izquierda seleccione **Channel 1-> Serial Settings**.

Active **Enable Packing** en el apartado **Pack Control**.

Pulse **OK** en la parte inferior de la página.

Pulse **Apply Settings** en la barra de menú de la izquierda.



Para verificar que **Enable Packing** ha quedado activado se debe salir del Web Configuration y volver a entrar. Pulse **Search** en la barra de menú y vuelva a entrar al Web Configuration. Recuerde de configurar el Local Port con el valor 502. [Ver apartado 4.6](#)

DECLARACION DE CONFORMIDAD

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

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

Modelo: DT-203NE en todas sus versiones.
Modelo: DT-105NE en todas sus versiones.
Modelo: DT-110NE en todas sus versiones.

Declaramos bajo nuestra única responsabilidad que el mencionado producto cumple con las 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.
Directiva 2011/65/UE: Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.



Granollers, 13 de febrero de 2017