

# Bus de campo y de instalación Dupline® Gateway Dupline® Ethernet Modbus/TCP Modelo G 3891 0052



- Generador de canales Dupline® incorporado
- Esclavo Modbus/TCP
- Funcionamiento a 10 y 100 Mbits, full o half-dúplex
- Par de cables trenzados
- Lectura/control de 128 entradas/salidas Dupline®
- Modo Ent./Sal. Split seleccionable (128 entradas y 128 salidas)
- Soporte de formatos analógico AnaLink y BCD de 3 1/2 dígitos
- Para montaje en carril DIN (EN 50.022)
- Indicadores LED para alimentación, portadora Dupline® y fallo
- Indicadores LED para enlace de Ethernet, estado de módulo y actividad
- Alimentación CA

## Descripción del Producto

Generador de canales Dupline® con la función de un esclavo Ethernet Modbus/TCP. Esto significa que pueden leerse Ent./Sal. Dupline® digitales y analógicas desde masters Modbus/TCP (PCs, PLCs, etc.). La unidad admite tanto señales analógicas Analink como multiplexadas. Se pueden conectar varios gateway Dupline® a la misma red Ethernet.

## Código de Pedido **G 3891 0052 230**

Modelo: Dupline® \_\_\_\_\_  
Caja H8 \_\_\_\_\_  
Núm. de modelo \_\_\_\_\_  
Alimentación \_\_\_\_\_

## Selección del Modelo

Alimentación	Código de pedido
115/230 VCA	G 3891 0052 230

## Especificaciones de entrada/salida

<b>Ethernet</b> Protocolo Conector Velocidad de comunicación Configuración de direcciones IP Tensión dieléctrica Ethernet – Dupline®	Modbus/TCP RJ45 (estándar) Funcionamiento a 10 o 100 Mbits A través de interruptores DIP o PC (comando arp) ≥ 4 kVAC (rms)	<b>Ajustes</b> 1 x conmutador rotativo de 16 pos. Interruptor DIP 1 Interruptor DIP 2 Interruptor DIP 3 Interruptor DIP 4 Interruptor DIP 5-12	Núm. de canales Dupline® 8 .. 128 en grupos de 8 Modo Dupline® (Ent./Sal. normal/split) Dupline® analógico Protocolo de entrada analógica Protocolo de salida analógica Dirección IP
<b>Dupline®</b> Tensión de salida Intensidad de salida Protección contra cortocircuitos Detector de 'todos los canales ON' Impedancia de salida Tiempo de secuencia	8,2 V ≤ 100 mA Sí Sí ≤ 15 Ω 132,3 mseg. (con 128 canales)	<b>Homologaciones</b> Seguridad eléctrica <b>Marca CE</b>	UL (en trámite) Sí

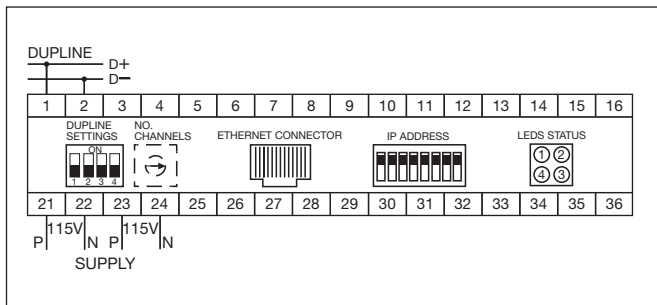
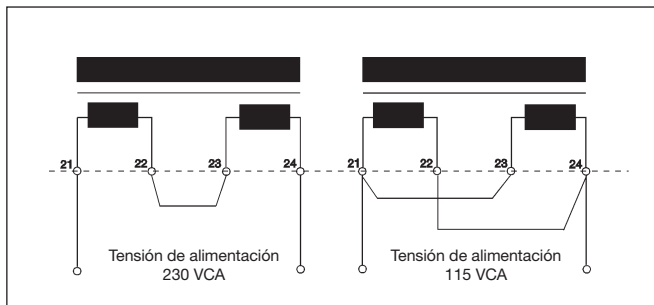
## Especificaciones Generales

<b>Retardo a la conexión</b>	< 2,5 seg. hasta inicio de portadora Dupline®. < 40 seg. hasta la lectura correcta de valores AnaLink
<b>Indicación de</b>	
Alimentación ON	LED, verde
Portadora Dupline®	LED, amarillo
Fallo	LED, rojo
Enlace de Ethernet	LED, verde
Estado de módulo de Ethernet	LED, verde/rojo
Actividad de Ethernet	LED, verde
<b>Entorno</b>	
Grado de protección	IP 20
Grado de contaminación	3 (IEC 60664)
Temperatura de funcionamiento	0° a +50° C (+32° a +122° F)
Temperatura de almacenamiento	-20° a +85° C (-4° a +185° F)
<b>Humedad (sin condensación)</b>	20 a 80% humedad relativa
<b>Resistencia mecánica</b>	
Choque	15 G (11 mseg.)
Vibración	2 G (6 a 55 Hz)
<b>Dimensiones</b>	Caja H8
<b>Material</b>	(véase la Información Técnica)
<b>Peso</b>	540 g

## Especificaciones de Alimentación

<b>Alimentación</b>	Cat. de sobretensión III (IEC 60664)
Tensión nominal a través de term. 21, 22, 23 y 24	Véase Diagrama de Conexiones
	230 VCA ±15% (IEC 60038)
	115 VCA ±15% (IEC 60038)
Frecuencia	45 a 65 Hz
Potencia nominal	11 VA
Pulso de tensión soportada	4 kV
	2,5 kV
Tensión dieléctrica	
Alimentación - Dupline®	≥ 4 kVCA (rms)
Alimentación - RS 485	≥ 4 kVCA (rms)

## Diagrama de Conexiones



## Modo de Funcionamiento

El gateway Ethernet Dupline® es un Generador de canales Dupline® con la función de un esclavo Modbus/TCP. Esto significa que las 128 Ent./Sal. Dupline® pueden ser leídas/controladas por masters Modbus/TCP como por ejemplo PLC y tarjetas de interfaz de ordenadores de diversos fabricantes. Se pueden conectar varios gateway Dupline® a la misma red y pueden funcionar junto con otros módulos Ethernet.

### Conmutadores de configuración Dupline

Esta unidad va dotada de los siguientes conmutadores de configuración Dupline (véase también Ajuste del conmutador).

**1 x conmutador rotativo de 16 posiciones** para selección del número de canales Dupline® dentro de la escala de 8 a 128 (en grupos de 8). La letra elegida indica el último grupo de canales disponible en Dupline®. Si, por ejemplo, se elige H, estarán disponibles los 64 canales de los grupos A a H.

**Interruptor DIP (1)** para la selección del modo de funcionamiento Dupline®. En modo "Normal", el Dupline® opera como un sistema punto a punto, en el que el generador de canales automáticamente establece una conexión entre las entradas y salidas Dupline® codificadas en la misma dirección Dupline®. Si, por ejemplo, se activa una en-

trada codificada para B5, también se activará(n) la(s) salida(s) de B5. Por lo tanto, una salida Dupline® puede activarse a través de las señales de salida recibidas por Ethernet o por una entrada activa del Dupline® codificada en la misma dirección Dupline®. En modo "Ent./Sal. split", el generador de canales trata las entradas y salidas Dupline® independientemente. Si, por ejemplo, se activa una entrada codificada en B5, el gateway pondrá la información en la red Ethernet (como en modo normal), pero no activará automáticamente la(s) salida(s) Dupline® codificada(s) en B5. Las salidas Dupline® se controlan exclusivamente a través de las señales de salida recibidos desde la red Ethernet.

**Nota:** tanto la salida Analink como la salida salida BCD multiplexada funcionan únicamente en modo Ent./Sal. split.

**Interruptor DIP (2)** para la selección de señales analógicas. En posición OFF sólo se transfieren señales de Ent./Sal. digitales. Para permitir la manipulación de Ent./Sal. analógicas, este interruptor debe estar en posición ON (activado).

**Interruptor DIP (3)** para la selección del modo de funcionamiento de entrada analógica. Cuando está en OFF, las señales de entrada analógicas se leen como Ana-Link. Cuando está en ON, las señales de entrada analógicas se consideran como señales multi-

## Modo de Funcionamiento (cont.)

plexadas BCD de 3 1/2 dígitos. El control multiplexado (sincronización) se ajusta automáticamente para funcionar en los canales A1 a A4, que entonces no pueden utilizarse para otros fines.

**Interruptor DIP (4)** para la selección del modo de funcionamiento de salida analógica. Cuando está en OFF, las salidas analógicas se reciben como AnaLink. Cuando está en ON, las señales de salida analógicas se consideran como señales multiplexadas de 3 1/2 dígitos y los canales A1 a A4 controlarán el direccionamiento multiplexado.

**Nota:** Los cambios en la configuración de los interruptores Dip durante el funcionamiento pueden provocar la puesta a cero del gateway.

### Señales de entrada Dupline®

Una parte del procesador de entrada del gateway lee los 128 canales Dupline® como entradas digitales (16 bytes) y otra parte lee los 112 canales (de C1 a P8) como entradas analógicas. Cada valor analógico se representa como una palabra de 16 bits con el MBS (bit más significativo) como signo y 15 bits de magnitud. Esto resulta en un total de 224 bytes que contienen todas las señales de entrada analógicas. Como el signo de un valor analógico Dupline válido siempre es positivo, la escala es de 0 a 32767, donde 32767 corresponde al valor máximo de la entrada analógica. Depende del usuario leer los datos en el área correcta (digital o analógica) según el tipo de módulo (digital o analógico) que haya instalado en una dirección Dupline. Todos los datos están registrados con bytes de entrada digitales comenzando con la dirección relativa 00, seguido por los datos analógicos. Véase Registro de datos de Ent./Sal.

### Datos de salida Dupline®

Hay disponible una zona de memoria de 16 bytes para controlar las salidas de los 128 canales Dupline. Si se selecciona el modo Normal, las salidas también pueden controlarse desde transmisores Dupline (función OR). Hay disponible un área de memoria de 224 bytes para controlar los valores de salida analógicos de los 112 canales Dupline. Deben introducirse los datos en la escala de 0 a 32767. El gateway los converti-

rá en el formato Dupline correcto de acuerdo con el modo de funcionamiento de Salida analógica. Sin embargo la salida Analink funciona únicamente en modo Ent./Sal. split. Al seleccionar una transmisión analógica, es importante escribir el valor FFFF Hex (-32767 decimal) para todas aquellas de las 112 direcciones de salida en las que no se quiera ninguna salida analógica. De lo contrario, la transmisión digital se distorsionará. Asimismo, en caso de seleccionar BCD de 3 dígitos, hay que tener en cuenta que si se envían valores analógicos en una o más direcciones multiplexadas en un grupo doble (ej. C-D), se deshabilitará el uso de todo este grupo doble para la transmisión digital. También aquí la salida BCD multiplexada funciona únicamente en modo Ent./Sal. split.

### Información sobre la dirección IP Dirección IP

La dirección IP sirve para identificar cada nodo en la red TCP/IP. Por tanto, cada nodo de la red debe tener una dirección IP única. Las direcciones IP se escriben como cuatro números enteros decimales (0-255) separados por un punto, donde cada número entero representa el valor binario de un byte en la dirección IP. A esto se le llama notación decimal separada por puntos.

#### Ejemplo:

La dirección 10000000  
00001010 00000010 00011110  
se escribe como 128.10.2.30

#### Máscara de subred

La dirección IP se divide en tres partes: identificación de red, identificación de subred e identificación de host. Para separar el ID de red y el ID de subred del ID de host, se emplea una máscara de subred. La máscara de subred es un patrón binario de 32 bits, en el que un bit activado asigna un bit para el ID de red/subred, y un bit desactivado asigna un bit para el ID de host. Al igual que la dirección IP, la máscara de subred se escribe normalmente en notación decimal separada por puntos.

#### Ejemplo:

Para hacer que la dirección 128.10.2.30 pertenezca a la subred 128.10.2.0, la máscara de subred deberá ser 255.255.255.0.  
Máscara de subred: 11111111  
11111111 11111111 00000000  
(255.255.255.0).

ID de red/ID de subred/ID de host

**Nota importante:** Para poder establecer una comunicación entre dos dispositivos, ambos dispositivos deben pertenecer a la misma subred. En caso contrario, la comunicación debe hacerse a través de un dispositivo de encaminamiento (por ejemplo un router). Por lo tanto, se recomienda configurar el módulo con la misma subred que su PC (si, p. ej. el PC tiene una dirección IP 192.168.2.21, entonces la dirección IP de la unidad de acceso de Ethernet Dupline debe tener una dirección IP 192.168.2.n, en la que n es un número dentro de la escala de 1 a 255).

#### Selección de dirección IP

El módulo ofrece dos formas para configurar la dirección IP:

- Utilizando los interruptores DIP de la parte delantera
- Utilizando el comando arp desde un PC

#### Uso de interruptores DIP de configuración para la selección de dirección IP

Los 8 interruptores DIP de configuración ofrecen una forma sencilla de configurar el módulo para su uso en una red local. Los interruptores DIP representan el valor binario del último byte en la dirección IP. Si se ponen en un valor entre 1 y 254, el módulo utilizará la configuración descrita a continuación. (Si los interruptores DIP están todos en la posición OFF, que corresponde al valor 0, entonces el gateway estará dispuesto para configurarse utilizando el comando arp desde un PC.)

Dirección IP: 192.168.0.n  
Máscara de subred: 255.255.255.0  
Si la dirección del gateway es: 0.0.0.0, la configuración es desde PC.

El último byte (n) representa el valor binario de los interruptores DIP. Los parámetros de la máscara de subred y la dirección del gateway se fijan en los valores anteriores al usar los interruptores DIP de configuración.

#### Ejemplo:

Los interruptores DIP se establecen en 00010100 (20 decimales).

La dirección IP del módulo se establecerá en 192.168.0.20.

**Nota:** Estos parámetros sólo pueden utilizarse en una red local. Esto se debe a que la dirección IP que se está estableciendo pertenece a la direc-

ción privada establecida.

#### Uso del Protocolo de resolución de dirección (ARP, address resolution protocol) para la selección de dirección IP

La dirección IP puede configurarse (o cambiarse durante el tiempo de ejecución) utilizando el comando ARP desde un PC. A continuación se incluye un ejemplo sobre cómo cambiar la dirección IP desde una ventana de MS DOS™ (a la que normalmente se puede acceder en "Accesorios" como "Símbolo del sistema" del menú de programas de Windows).

```
arp -s <dirección IP> <dirección MAC>
ping <dirección IP>arp -d
<dirección IP>
```

#### Ejemplo:

Para establecer la dirección IP en 192.168.2.21 en un gateway Dupline Ethernet con dirección MAC 00-30-11-02-10-DA, deben ponerse los siguientes comandos en MS DOS.

```
arp -s 192.168.2.21 00-30-11-02-10-DA
ping 192.168.2.21
arp -d 192.168.2.21
```

El comando arp -s almacenará las direcciones IP y MAC en la tabla ARP del PC. Cuando se ejecuta el comando ping, el PC envía esta información al módulo utilizando la dirección MAC. El módulo detecta que se direccionó con la dirección MAC correcta y adopta la dirección IP enviada por el PC. (El comando arp -d es opcional, pero suprime la ruta estática de la tabla ARP del PC.). Este método puede usarse para reconfigurar módulos que ya se han configurado, o incluso para reconfigurar módulos fuera de la subred del host.

**Nota importante:** La dirección MAC va impresa en una etiqueta en la parte inferior del módulo.

**Nota importante:** Como el comando Arp configura automáticamente la máscara de subred en 255.255.255.0, los tres primeros bytes de la dirección IP deben ser los mismos para el PC que ejecute el comando.

#### Ejemplo:

PC - 192.168.2.67  
Módulo - 192.168.2.n (Donde n es un valor entre 1 y 254).

## Mapa de memoria del Modbus

### Entrada (notación hexadecimal)

Direcc. Modbus				
Hex.	Dec.			
0000	0000	A-P	Digital	8 palabras
0008	0008	C-D	Analógica	16 palabras
0018	0024	E-F	Analógica	16 palabras
0028	0040	G-H	Analógica	16 palabras
0038	0056	I-J	Analógica	16 palabras
0048	0072	K-L	Analógica	16 palabras
0058	0088	M-N	Analógica	16 palabras
0068	0104	O-P	Analógica	16 palabras

### Salidas (notación hexadecimal)

Direcc. Modbus				
Hex.	Dec.			
0400	1024	A-P	Digital	8 palabras
0408	1032	C-D	Analógica	16 palabras
0418	1048	E-F	Analógica	16 palabras
0428	1064	G-H	Analógica	16 palabras
0438	1080	I-J	Analógica	16 palabras
0448	1096	K-L	Analógica	16 palabras
0458	1112	M-N	Analógica	16 palabras
0468	1128	O-P	Analógica	16 palabras

### Datos de entrada analógicos - mapa de memoria

Direcc. Modbus		
Hex.	Dec.	
0008	0008	Analink C1 o C-D mux 0
0009	0009	Analink C2 o C-D mux 1
0017	0023	Analink D8 o C-D mux F
0018	0024	Analink E1 o E-D mux 0
0076	0118	Analink P7 o O-P mux E
0077	0119	Analink P8 o O-P mux F

### Datos de salida analógicos - mapa de memoria

Direcc. Modbus		
Hex.	Dec.	
0408	1032	Analink C1 o C-D mux 0
0409	1033	Analink C2 o C-D mux 1
0417	1047	Analink D8 o C-D mux F
0418	1048	Analink E1 o E-D mux 0
0476	1142	Analink P7 o O-P mux E
0477	1143	Analink P8 o O-P mux F

### Datos de entrada digitales - mapa de memoria de bits

Direcc. Modbus			
Hex.	Dec.	MSB	LSB
0000	0000	A1	B8
0001	0001	C1	D8
0006	0006	M1	N8
0007	0007	O1	P8

### Entrada digital de datos - referencias de un sólo bit

Hex.	Dec.	Chanales
0000	0	A1
0001	1	A2
0002	2	A3
0003	3	A4
0007	7	A8
0008	8	B1
000E	14	B7
000F	15	B8
0010	16	C1
0011	17	C2
007E	126	P7
007F	127	P8

### Datos de salida digitales - mapa de memoria de bits

Direcc. Modbus			
Hex.	Dec.	MSB	LSB
0400	1024	A1	B8
0401	1025	C1	D8
0406	1030	M1	N8
0407	1031	O1	P8

### Salida digital de datos - referencias de un sólo bit

Hex.	Dec.	Chanales
4000	16384	A1
4001	16385	A2
4002	16386	A3
4003	16387	A4
4007	16391	A8
4008	16392	B1
400E	16398	B7
400F	16399	B8
4010	16400	C1
4011	16401	C2
407E	16510	P7
407F	16511	P8

### FORMATO DE DATOS ANALÓGICOS:

Todos los valores analógicos se adaptan linealmente a formato binario de 15 bits (valor analógico mín.: 0, valor analógico máx.: 32767)

## Códigos de función de modo admitidos

Código de función	Nombre de función	Clase	Afecta a área
1	Leer bobinas	1	ENTRADA/SALIDA
2	Leer entradas discretas	1	ENTRADA/SALIDA
3	Leer registros múltiples	0	ENTRADA/SALIDA
4	Leer registros de entrada	1	ENTRADA/SALIDA
5	Escribir bobina	1	SALIDA
6	Escribir un solo registro	1	SALIDA
7	Leer estado de excepción	2	-
15	Forzar bobinas múltiples	2	SALIDA
16	Forzar registros múltiples	0	SALIDA
22	Enmascarar reg. de escritura	2	SALIDA
23	Leer/escribir registros	2	ENTRADA/SALIDA

## Ajuste de los interruptores DIP

**Núm. de canales Dupline**  
 A: Grupo A 8 canales  
 B: Grupos A a B 16 canales  
 P: Grupos A a P 128 canales

**1: Modo de funcionamiento Dupline**  
 OFF: Normal (punto a punto)  
 ON: Modo Ent./Sal. split

**2: Modo de transferencia de datos Dupline**  
 OFF: Digital sólo  
 ON: Digital + Analógico

**3: Protocolo de entrada analógica**  
 OFF: AnaLink  
 ON: Multiplex

**4: Protocolo de salida analógica**  
 OFF: AnaLink  
 ON: Multiplex

**Dirección IP**

Dirección IP	Activar DIP 8
arp	00000000
192.168.0.1	00000001
192.168.0.2	00000010
192.168.0.253	11111101
192.168.0.254	11111110
192.168.0.255	11111111

## Indicadores LED de Ethernet (lado derecho del módulo)

	ON	OFF	Parpadeando
<b>LED 1</b>	El módulo tiene un enlace	El módulo no tiene enlace	
<b>LED 2</b>	Establece la dirección IP mediante el comando arp		Establece la dirección IP mediante interruptores DIP
<b>LED 4</b>			Parpadea cuando se recibe o transmite un paquete de datos

## Dimensiones (mm)

