



4.2 Conexión Ethernet - equipos con conectores M12

La conexión eléctrica de Ethernet se efectúa cómodamente con conectores M12. Para la conexión Ethernet se ofrecen como accesorio cables confeccionados de distintas longitudes (vea Descripción técnica).

En todas las variantes de equipos con conectores M12 la conexión se efectúa mediante el conector izquierdo con codificación D **BUS IN** (vea figura 4.2).

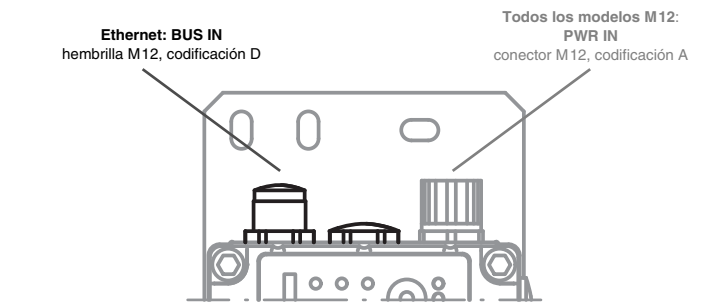


Figura 4.2: Posición y denominación de los conectores M12 Ethernet

BUS IN (hembra M12 de 4 polos, codificación B)			
	Pin	Nombre	Observación
	1	TD+	Datos de emisión +
	2	RD+	Datos de recepción +
	3	TD-	Datos de emisión -
	4	RD-	Datos de recepción -
	SH (rosca)	FE	Tierra funcional (carcasa)

Figura 4.3: Asignación conector M12 BUS IN para ethernet

4.4 Cableado

**¡Nota!**  
Tal y como se muestra en figura 4.5 a figura 4.7, hay que distinguir entre un cable 1 : 1 y un cable «cross-over». El cable «cross-over» se necesita siempre que en las estaciones DDLS 200 conectadas (switch, hub, router, PC, PLC, etc.) no se disponga de la función «autocrossing». Si en las estaciones conectadas está disponible la función «autocrossing» se puede utilizar un cable 1 : 1 normal.

DDLS 200 entre switch/hub y dispositivo terminal/PLC

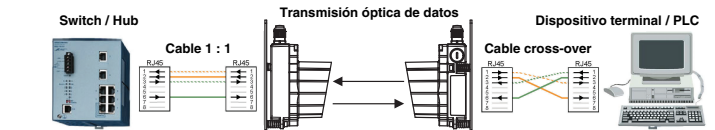


Figura 4.5: DDLS 200 entre switch/hub y dispositivo terminal/PLC

**¡Nota!**  
Tenga en cuenta la asignación de cable 1 : 1 o cable cross-over. No conecte el cable 1 : 1 en el switch/hub al puerto «uplink».

DDLS 200 entre switch/hub y switch/hub

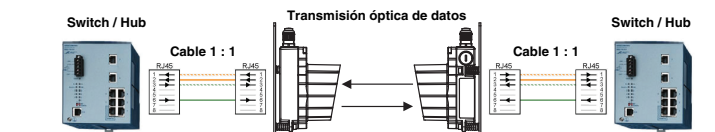


Figura 4.6: DDLS 200 entre switch/hub y switch/hub

**¡Nota!**  
Tenga en cuenta la asignación de cable 1 : 1 o cable cross-over. No conecte el cable 1 : 1 en el switch/hub al puerto «uplink».

Conector M12, con codificación D a RJ45 - «cross-over»

Señal	Función	Color de cable	Pin M12		Pin RJ45
TD+	Datos de emisión +	amarillo/yellow	1 / TD+	<->	3 / RD+
TD-	Datos de emisión -	anaranjado/orange	3 / TD-	<->	6 / RD-
RD+	Datos de recepción +	blanco/white	2 / RD+	<->	1 / TD+
RD-	Datos de recepción -	azul/blue	4 / RD-	<->	2 / TD-

4.5 Indicaciones LED de Ethernet

Junto a los elementos de indicación y servicio comunes en todos los modelos (barra gráfica, teclas, LEDs AUT, MAN, ADJ; vea capítulo 5.1 «Elementos de indicación y servicio») el modelo Ethernet posee adicionalmente las siguientes indicaciones:

	LED PWR:	verde	= indicación de operación
	verde parpad.	= unidad de emisión/recepción mediante entrada de conmutación IN desconectada o fallo de hardware.	
	apagado	= no hay tensión de operación	
	LED LINK:	verde	= LINK OK.
	apagado	= LINK no presente.	
	LED Rx/Tx:	verde	= los datos son recibidos por el bus.
	rojo	= datos son enviados al bus.	
	anaranjado	= datos son simultáneamente recibidos por el Bus y enviados al bus.	
	apagado	= no se reciben datos del bus o bien no se envían datos al bus.	
	LED 100:	amarillo	= 100Base-Tx conectada
	apagado	= 10Base-T conectada	
	LED FDX:	amarillo	= dúplex completo (Full-Duplex)
	apagado	= semidúplex	
	LED BUF:	amarillo	= memoria interna (Buffer) llena, mensaje fue abortado.
	apagado	= no se abortó ningún mensaje.	

Figura 4.8: Elementos de indicación/servicio modelo Ethernet

5.2 Modos de operación

La siguiente tabla muestra una vista general de los modos de operación del DDLS 200.

Modo de operación	Descripción	Transmisión óptica de datos	Asignación de barra gráfica
Automático, LED AUT se enciende	Operación normal	Activa	Nivel de recepción propio, indicación de la calidad de alineamiento del equipo contrario
Manual, LED MAN se enciende	Operación alineación, límite de desconexión cancelado	Activa	Nivel de recepción propio, indicación de la calidad de alineamiento del equipo contrario
Alineación, LED ADJ se enciende	Operación alineación, límite de desconexión cancelado	Separada	Nivel de recepción contrario, indicación de la calidad de alineamiento del equipo propio

Cambio del modo de operación

**AUT -> MAN** Presionar tecla de modo de operación por mas de aprox. 2s. Solamente el equipo, en el cual se presionó la tecla cambia al modo de operación «Manual» (LED MAN se enciende).

**MAN -> ADJ** Presionar en uno de los dos equipos la tecla de modo de operación. Ambos equipos cambian al modo de operación «Alineación» (LEDs ADJ ambos se encienden), si ambos se encontraron anteriormente en el modo de operación «Manual».

**ADJ -> MAN** Presionar en uno de los dos equipos la tecla de modo de operación. Ambos equipos cambian al modo de operación «Manual» (LEDs MAN ambos se encienden).

**MAN -> AUT** Presionar tecla de modo de operación por mas de aprox. 2s. Solamente el equipo, en el cual se presionó la tecla cambia al modo de operación «Automático» (LED AUT se enciende).

**¡Nota!**  
Si estando en el modo de operación AUT se oprime el pulsador de modos de operación durante más de 13s, el equipo cambiará a un modo de diagnóstico especial. Los LEDs AUT, MAN y ADJ lucen simultáneamente.

Para el cambio al modo de operación «Alineación» (ADJ) ambos equipos de una vía de transmisión se deben haber encontrado anteriormente en el modo de operación «Manual» (MAN). Un cambio directo del modo de operación «Automático» a «Alineación» y viceversa no es posible.

5.4 Operación

En operación continua (modo de operación «Automático») los DDLS 200 trabajan libre de mantenimiento. Únicamente la óptica de vidrio debe ser limpiada de tiempo en tiempo. Para ello puede evaluar la salida de conmutación **OUT WARN** (en el modelo conductor de fibra óptica INTERBUS esta disponible adicionalmente una indicación de perturbación periférica). Si la salida esta puesta, ello es mayormente una señal del ensuciamiento de la óptica de vidrio del DDLS 200 (vea capítulo 5.5 «Mantenimiento/limpieza»).

Se debe asegurar de no interrumpir en ningún momento el rayo de luz.

**¡Cuidado!**  
¡Si durante el funcionamiento del DDLS 200 se interrumpe el rayo de luz o bien se desconecta uno de ambos equipos, la consecuencia de la interrupción en la red total es igual que la interrupción de una vía de datos!

El DDLS 200 desconecta la red en caso de interrupción (interrupción del rayo de luz o desconexión) libre de reacción. Las reacciones del sistema en caso de interrupción han de ser coordinadas con el abastecedor de control respectivo.

5.5 Mantenimiento/limpieza

La ventana óptica del DDLS 200 ha de ser limpiada mensualmente o al ser requerido (salida de advertencia). Para la limpieza utilizar un paño suave y un producto de limpieza (producto de limpieza de cristal comercial).

**¡Cuidado!**  
No utilizar disolventes o productos de limpieza que contengan acetona. La ventana de la caja puede opacarse debido a ello.

4.3 Configuración de equipo Ethernet

4.3.1 Autonegociación (Nway)

Si el interruptor S2.1 del DDLS 200 está en ON (default), entonces el equipo se encuentra en modo autonegociación. Esto significa, el DDLS 200 reconoce automáticamente las características de transmisión del lado opuesto conectado (10MBit o 100MBit, dúplex completo o semidúplex) y se adapta a este.

En caso de encontrarse ambos equipos en modo autonegociation, entonces estos se adaptan al mayor denominador mutuo.

En caso de querer fijar una transmisión determinada, entonces se debe desactivar la función autonegociation (S2.1 = OFF). Con ayuda del interruptor S2.2 y S2.3 se pueden ajustar entonces las características de transmisión.

4.3.2 Conversión de la velocidad de transferencia

Debido al empleo de una transmisión óptica de datos se divide el ethernet en dos segmentos. En los segmentos físicamente separados se pueden utilizar diferentes velocidades de transferencia. El DDLS 200 trabaja entonces como convertidor de velocidades de transferencia. En una conversión de velocidades de transferencia debe tomarse en cuenta si el ancho de banda del segmento con la menor velocidad de transferencia es suficiente para procesar el volumen de datos.

4.3.3 Retardo de la señal

El retardo típico de un mensaje de un DDLS 200 hacia otro DDLS 200 opuesto es de:

$$\text{Cantidad de Bit's en el telegrama} \cdot (0,55\mu\text{s} + T_{\text{Bit}}^{-1}) + 60\mu\text{s}$$

1)  $T_{\text{Bit}}$  con 10Base-T = 0,10 $\mu\text{s}$ ,  $T_{\text{Bit}}$  con 100Base-TX = 0,01 $\mu\text{s}$

**¡Nota!**  
El retardo máximo depende de diferentes factores (utilización de bus, historial, ...).

4.3.4 Expansión de red



Figura 4.4: Expansión de red

**¡Nota!**  
Mediante el empleo del DDLS 200 se puede ampliar la expansión de red del sistema de bus.

DDLS 200 entre dispositivo terminal/PLC y dispositivo terminal/PLC

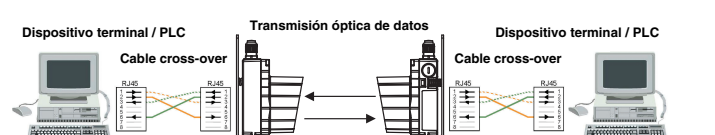


Figura 4.7: DDLS 200 entre dispositivo terminal/PLC y dispositivo terminal/PLC

4.4.1 Ocupación de los cables Ethernet M12

En la variante Ethernet del DDLS 200, los cables de conexión M12 deben tener las siguientes ocupaciones de las conexiones.

Conector M12 - codificación D con extremo abierto del cable

Señal	Función	Color de cable	Pin M12		Conductor
TD+	Datos de emisión +	amarillo/yellow	1 / TD+	<->	amar/YE
TD-	Datos de emisión -	anaranjado/orange	3 / TD-	<->	anar/OG
RD+	Datos de recepción +	blanco/white	2 / RD+	<->	bl/WH
RD-	Datos de recepción -	azul/blue	4 / RD-	<->	azul/BU

Conector M12 a conector M12 - codificación D

Señal	Función	Color de cable	Pin M12		Pin M12
TD+	Datos de emisión +	amarillo/yellow	1 / TD+	<->	1 / TD+
TD-	Datos de emisión -	anaranjado/orange	3 / TD-	<->	3 / TD-
RD+	Datos de recepción +	blanco/white	2 / RD+	<->	2 / RD+
RD-	Datos de recepción -	azul/blue	4 / RD-	<->	4 / RD-

Conector M12, con codificación D a RJ45 - 1 : 1

Señal	Función	Color de cable	Pin M12		Pin RJ45
TD+	Datos de emisión +	amarillo/yellow	1 / TD+	<->	1 / TD+
TD-	Datos de emisión -	anaranjado/orange	3 / TD-	<->	2 / TD-
RD+	Datos de recepción +	blanco/white	2 / RD+	<->	3 / RD+
RD-	Datos de recepción -	azul/blue	4 / RD-	<->	6 / RD-

5 Puesta en marcha / Operación (todos los modelos)

5.1 Elementos de indicación y servicio

Todos los modelos DDLS 200 poseen los siguientes elementos de indicación y servicio:

- Barra gráfica con 10 LEDs
- LEDs de modo de operación AUT, MAN, ADJ
- Tecla de modo de operación

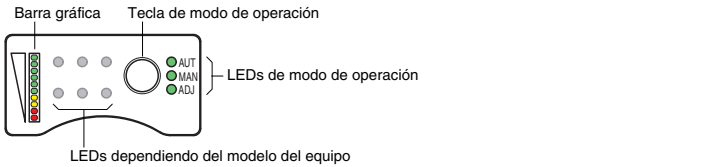


Figura 5.1: Elementos de indicación y servicio común en todos los modelos de equipo DDLS 200

Barra gráfica

La barra gráfica muestra la calidad de la señal de recepción (nivel de recepción) del mismo (modo de operación «Automático» y «Manual») o del opuesto (modo de operación «Alineación») DDLS 200 (figura 5.2).

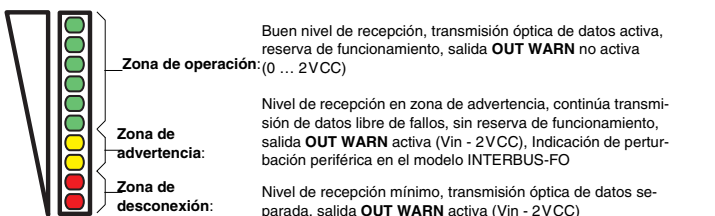


Figura 5.2: Significado de la barra gráfica para la indicación del nivel de recepción

LEDs de modo de operación

Los tres LEDs verdes AUT, MAN y ADJ señalizan el modo de operación (vea capítulo 5.2 «Modos de operación»), en el cual se encuentra el DDLS 200.

- AUT: Modo de operación «Automático»
- MAN: Modo de operación «Manual»
- ADJ: Modo de operación «Alineación» (Adjust)

Tecla de modo de operación

Con la tecla de modo de operación puede cambiar entre los tres modos de operación «Automático», «Manual» y «Alineación» (vea capítulo 5.2 «Modos de operación»).

5.3 Primera puesta en funcionamiento

5.3.1 Encender el equipo / control de funciones

Después de conectar la tensión de operación el DDLS 200 realiza un autotest. Si el autotest fue exitoso, se enciende el LED PWR o UL y el DDLS 200 se va al modo de operación «Automático». Si existe la conexión hacia el equipo opuesto, se pueden enviar datos inmediatamente.

Si el LED PWR o UL parpadea después del encendido, esto puede tener dos causas: hay un error de Hardware o la unidad de emisión/recepción está desconectada mediante la entrada de conmutación IN («Entrada de conmutación» en la página 8).

Si el LED PWR o UL se mantienen oscuros después del encendido, entonces no hay alimentación de tensión (revisar enchufes y tensión) o hay un error de Hardware.

5.3.2 Alineación fina

Si se ha montado ambos DDLS 200 de una vía de transmisión, se han encendido y ambos se encuentran en el modo de operación «Automático», entonces se puede llevar a cabo el alineamiento fino de los equipos entre si con ayuda de los tres pernos de alineación.

**¡Nota!**  
Tenga en cuenta que con «Alineación» siempre se refiere al emisor, cuyo rayo debe ser ajustado lo mas exacto posible hacia el receptor opuesto.  
¡En el alcance máximo la barra gráfica tampoco muestra una desviación total aunque exista una alineación óptima!

El DDLS 200 posee una alineación fina rápida y sencilla. La optimización del alineamiento entre ambos equipos de una vía de transmisión puede ser realizada únicamente por una persona. Tome los siguientes pasos descritos como forma continua de procedimiento:

1. Ambos equipos están a una distancia corta (> 1m) uno frente a otro. Idealmente la barra gráfica muestra una desviación total en ambos equipos.
2. Ambos equipos se conmutan con una presión larga de la tecla (> 2s) a «Manual» (MAN). La transmisión de datos se encuentra todavía activa, se levanta únicamente el límite de desconexión al límite de advertencia (LEDs amarillos).
3. Prosigua en el modo de operación «Manual», hasta que la transmisión de datos del DDLS 200 se interrumpe. Usualmente puede dar al vehículo una orden de marcha hasta el final de la vía. El vehículo se para inmediatamente cuando se interrumpe la transmisión de datos. Los equipos todavía no están alineados óptimamente uno con otro.
4. Con una presión corta de la tecla conmuta a ambos equipos al modo de operación «Alineación» (ADJ). La transmisión de datos todavía se mantiene interrumpida.
5. Los equipos pueden ser alineados individualmente. El resultado de la alineación se puede ver en la barra gráfica.
6. Si ambos equipos están alineados, basta la presión corta de la tecla en un equipo, para conmutar a ambos nuevamente al modo de operación «Manual» (MAN). La transmisión de datos está nuevamente activa, puede seguir operando la unidad móvil. Si se interrumpe nuevamente la transmisión de datos, entonces se repite el procedimiento descrito del punto 3. al 6.
7. Si la transmisión de datos así como la alineación están en orden hasta el final del procedimiento, conmute ambos equipos presionando largo la tecla (> 2s) nuevamente al modo de operación «Automático» (AUT). La barrera fotoeléctrica de datos esta ahora operativa.

6 Búsqueda de fallos (Modelo de Fax, sírvase ampliarlo!)

6.1 Causas generales de error

Generalidades	
PWR - LED no se enciende	<input type="checkbox"/> revisar alineación, ajustar los elementos de muelle de la placa de ajuste <input type="checkbox"/> limpiar ventana de entrada/salida <input type="checkbox"/> revisar cableado <input type="checkbox"/> revisar blindaje <input type="checkbox"/> eliminar posibles fuentes de luz perturbadoras
PWR - LED intermitente	<input type="checkbox"/> revisar conexión entrada de conmutación o bien revisar posición de conmutador S1
ADJ - LED intermitente	<input type="checkbox"/> en ambos equipos seleccionar el mismo modo de operación AUT o MAN o ADJ <input type="checkbox"/> vía no ajustada de manera óptima, revisar alineación <input type="checkbox"/> revisar asociación de equipos (una vía comprende un equipo frequency f1 y uno frequency f2)

6.2 Causas de error específicas de bus

Generalidades	
LINK - LED no se enciende	<input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.4) <input type="checkbox"/> revisar ajustes <input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.4) <input type="checkbox"/> verificar ajustes (10/100 MBit, semidúplex/dúplex completo) <input type="checkbox"/> si autonegotiation está activado, desactivar autonegotiation y realizar ajustes manualmente
BUF - LED encendido	<input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.4) <input type="checkbox"/> verificar carga de Bus (vea también notas en la «Application Note: DDLS 200 con ethernet») <input type="checkbox"/> carga de bus general muy alta, medir carga de bus

Sus datos:

Compañía:
Persona de contacto:
Tel.:
Leuze electronic Fax: +49 (0)7021 / 9859957