

# Transmisión óptica de datos apta para bus DDLS 200

## Descripción técnica Ethernet



500 41 550

### 1 Indicaciones de seguridad

#### 1.1 Estándar de seguridad

El sistema óptico de transmisión de datos DDLS 200 ha sido diseñado, construido y probado, observando las normas de seguridad vigentes. Este corresponde al nivel tecnológico actual.

#### 1.2 Utilización adecuada

El sistema óptico de transmisión de datos DDLS 200 ha sido diseñado y construido para una transmisión óptica de datos en el sector infrarrojo.

**¡Cuidado!**  
No se garantiza la protección del personal ni del equipo, al no utilizar el equipo adecuadamente para el uso previsto.

#### Campos de aplicación

EL DDLS 200 es apropiado para los siguientes campos de aplicación:

- Almacén automático de estanterías altas
- Transmisión estacionaria de datos entre edificios
- En todo sitio, donde se requiera una transmisión de datos hacia y desde objetos fijos o móviles (conexión visual) también a larga distancia (hasta 300m).
- Transmisión de rotación

#### 1.3 Trabajar conscientes de seguridad

**¡Cuidado láser!**  
El sistema de transmisión de datos DDLS 200 es un equipo infrarrojo-Láser de la clase de láser 1 según EN 60825. ¡No mirar directamente al rayo láser a corta distancia!

**Nota**  
Equipos según láser Clase 1 son seguros bajo condiciones razonablemente predecibles, incluyendo el uso de instrumentos ópticos para la observación directa del rayo de luz. Según EN 60825 comprende el término «Láser» también diodos emisores de luz (LED). En la transmisión de datos de libre espacio DDLS 200 se utiliza un LED.

Tenga en cuenta las directivas y leyes locales vigentes para el uso de equipos láser.

**¡Cuidado!**  
Intervenciones y modificaciones en el equipo, que no estén descritas expresamente en este manual, no son permitidas.

### 2 Datos técnicos

#### 2.1 Datos técnicos generales

|   |   |
|---|---|
| <b>Datos eléctricos</b>                           |   |
| Tensión de alimentación Vin                       | 18 ... 30VCC  |
| Consumo de corriente sin calefacción de la óptica | aprox. 200mA con 24VCC (sin carga en la salida de conmutación)  |
| Consumo de corriente con calefacción de la óptica | aprox. 800mA con 24VCC (sin carga en la salida de conmutación)  |
| <b>Datos ópticos</b>                              |   |
| Radio de acción                                   | 0,2 ... 120m (DDLS 200/120...)<br>0,2 ... 200m (DDLS 200/200...)<br>0,2 ... 300m (DDLS 200/300...)  |
| Diode emisor                                      | luz infrarroja, longitud de onda 880 nm   |
| Ángulo de apertura                                | ±0,5° hacia el eje óptico   |
| Luz externa                                       | > 10000 Lux según EN 60947-5-2 (2000)   |
| Clase de seguridad de láser                       | 1 según EN 60825-1 (2001)   |
| <b>Entrada/Salida</b>                             |   |
| Entrada   | 0 ... 2VCC: emisor/receptor desactivado<br>18 ... 30VCC: emisor/receptor activado   |
| Salida  | 0 ... 2VCC: operación normal<br>Vin - 2VCC: reserva de funcionamiento limitada<br>Corriente de salida max. 100mA, a prueba de cortocircuitos, protección de sobretensión, picos de tensión y sobretemperatura |
| <b>Elementos de servicio e indicación</b>         |   |
| Tecla de membrana                                 | cambio del modo de operación  |
| LEDs individuales                                 | indicación de alimentación de tensión, modo de operación, comunicación de datos   |
| Fila de LEDs                                      | indicador de barra del nivel de recepción   |
| <b>Datos mecánicos</b>                            |   |
| Carcasa   | fundición a presión de aluminio, entrada/salida de luz vidrio   |
| Peso  | aprox. 1200 g   |
| Tipo de protección                                | IP 65 según EN 60529  |
| <b>Condiciones de medio ambiente</b>              |   |
| Temperatura de operación                          | -5°C ... +50°C sin calefacción de la óptica<br>-30°C ... +50°C con calefacción de la óptica (sin condensación)  |
| Temperatura de almacenamiento                     | -30°C ... +70°C   |
| Humedad atmosférica                               | max. 90 % humedad relativa, sin condensación  |
| Oscilar   | según EN 60068-2-6  |
| Ruido   | según EN 60068-2-64   |
| Choque  | según EN 60068-2-27 y EN 60068-2-29   |
| CEM   | según EN 61326 (1998) + A1 (1999)   |

#### 2.2 Dibujo acotado

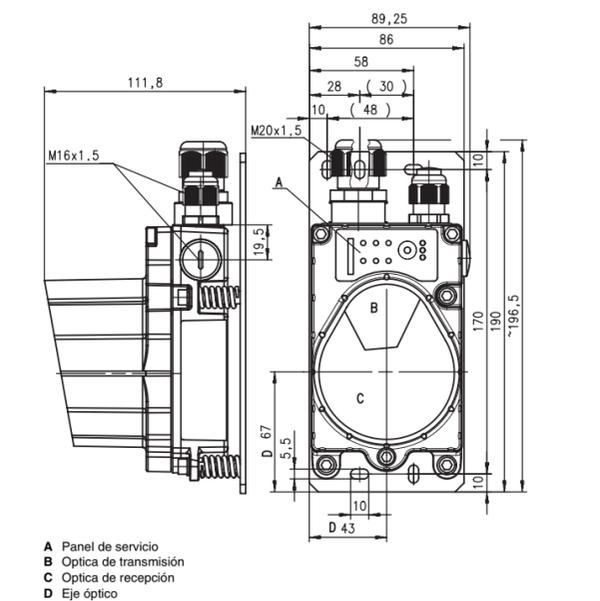


Figura 2.1: Dibujo acotado DDLS 200 version ethernet para cable con conector RJ-45

### 3 Montaje / Instalación (todos los modelos)

#### 3.1 Montaje y alineación

El montaje de un sistema óptico de transmisión de datos, que consta de 2 equipos DDLS 200, se lleva a cabo en dos paredes planas de caras paralelas situadas una al frente a otra, y usualmente verticales con vista libre hacia el DDLS 200 opuesto.

Tenga en cuenta, que el eje óptico de los equipos debe ser montado en distancias de operación mínimas  $A_{min}$  dentro del ángulo de apertura (ángulo de irradiación,  $\pm A_{min} \cdot 0,01$ ). Esto también vale para la transmisión de rotación.

**Nota**  
¡El ángulo de apertura (ángulo de irradiación) de la óptica es de  $\pm 0,5^\circ$  con respecto al eje óptico! El ángulo de ajuste horizontal y vertical de la alineación fina con los pernos de ajuste es  $\pm 6^\circ$  respectivamente. La línea óptica de Transmisión entre los DDLS 200 no debe ser interrumpida. Si las interrupciones no se pueden evitar, lea en todo caso las indicaciones en el capítulo 5.4.  
¡Elija por ello cuidadosamente un lugar apropiado para el montaje!

**¡Cuidado!**  
Asegure una línea de transmisión, en la cual la alineación de los equipos se mantenga fija, sobretodo en caso de una disposición móvil de un DDLS 200. La transmisión puede ser interrumpida por ejemplo debido a vibración, oscilación o inclinación del equipo móvil, causado por rugosidades del suelo o carril.  
**¡Tenga en cuenta una buena estabilidad de la pista!**

Monte los equipos con 4 pernos 5mm respectivamente por 4 de las 5 perforaciones de sujeción en la placa base del equipo (vea capítulo 2.2 «Dibujo acotado»).

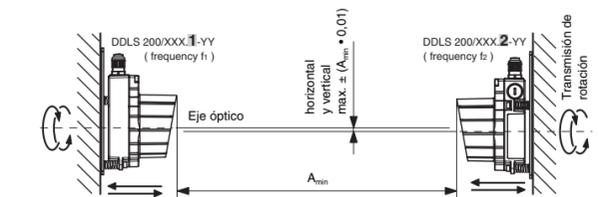


Figura 3.1: Montaje de los equipos

**Nota**  
La alineación fina del sistema de transmisión se lleva a cabo durante la puesta en marcha (vea capítulo 5.3.2 «Alineación fina»). La posición del eje óptico del DDLS 200 la encuentra en capítulo 2.2.

#### 3.2 Disposición de sistemas de transmisión vecinos

Para evitar mutuamente una influencia de sistemas de transmisión vecinos, a parte de tener una alineación exacta, se deben tomar las siguientes medidas:

- En una composición de frecuencia desalineada la distancia de dos vías de transmisión paralelas no debe ser menor de 300mm (DDLS 200/120...) o bien 500mm (DDLS 200/200...) o bien 700mm (DDLS 200/300...).
- En una composición de frecuencia alineada la distancia de dos vías de transmisión paralelas tiene que ser de por lo menos **700mm + tan (0,5°) x alcance (DDLS 200/300...)**, o bien **500mm + tan (0,5°) x alcance (DDLS 200/200...)**, o bien **300mm + tan (0,5°) x alcance (DDLS 200/120...)**.

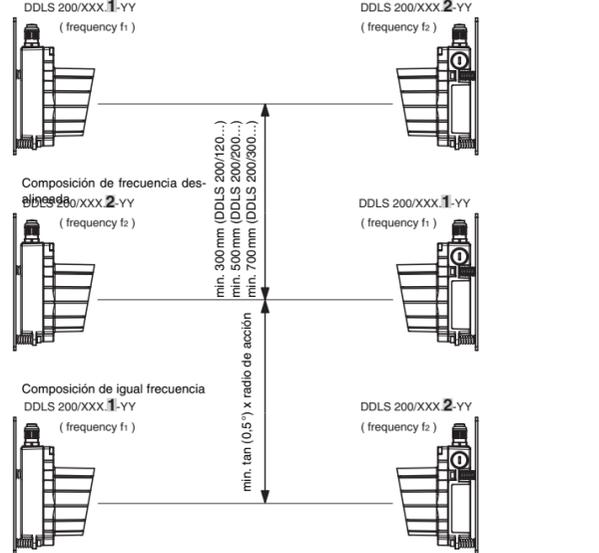


Figura 3.2: Disposición de sistemas de transmisión vecinos

#### 3.3 Conexión eléctrica

**¡Cuidado!**  
La conexión del equipo y trabajos de mantenimiento bajo tensión pueden ser realizados únicamente por personal eléctrico calificado.

Si no se pueden eliminar las perturbaciones, el equipo ha de ser puesto fuera de servicio y asegurado contra una posible operación casual.

Antes de la conexión asegúrese que la tensión de alimentación coincida con el valor en la placa de características.

La fuente de alimentación para la generación de tensión de alimentación para el DDLS 200 debe poseer una segura desconexión eléctrica por medio de aislamiento doble y transformador de seguridad según EN 60742 (corresponde a IEC 60742).

Observe cuidadosamente la conexión correcta del conductor de protección. Solamente con un conductor de protección debidamente conectado se garantiza un funcionamiento libre de perturbaciones.

En esta sección se describe la conexión eléctrica de la tensión de alimentación, de la entrada y de la salida. Estas conexiones y sus funciones son iguales para todos los modelos.

La conexión de los sistemas de bus correspondientes se describe en las siguientes secciones.

Para establecer las conexiones eléctricas primeramente debe alejar la parte superior roja de la carcasa con la óptica. Para ello aloje los tornillos cilíndricos con hexágono hembra de la carcasa. La parte superior de la carcasa y la parte inferior están ahora solamente conectadas eléctricamente mediante un enchufe. Retire sin ladear la parte superior cuidadosamente derecho hacia delante.

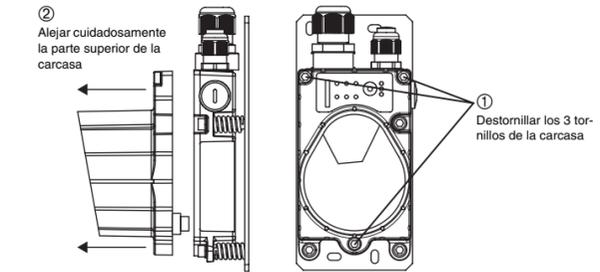


Figura 3.3: Quitar la parte superior de la carcasa

Ahora la zona de conexión en la parte inferior de la carcasa con los conexiones de cable es accesible.

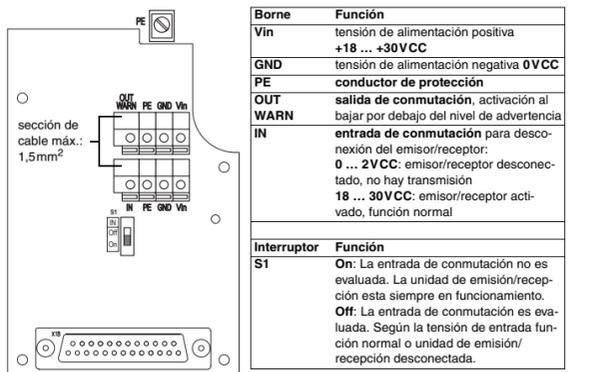


Figura 3.4: Posición de los bornes e interruptores generales, no específicos de bus

#### 3.3.1 Tensión de alimentación

Conecte la tensión de alimentación incluyendo el conductor de protección a los bornes de contacto elástico señalizados con Vin, GND y PE (vea figura 3.4).

**Nota**  
Los bornes de conexión Vin, GND y PE están disponibles doblemente para el simple interconexión de la tensión de alimentación hacia otros equipos.

La conexión del borne del conductor de protección también se puede llevar a cabo alternativa en sujeción de tornillo en la parte inferior de la carcasa (sección de cable máx. 2,5mm<sup>2</sup>)

Si desea interconectar la tensión de alimentación, debería cambiar el tapón en la parte de- recha inferior de la carcasa por un empalme de cable a rosca M16 x 1,5, y conducir el cable de tensión de alimentación consecutivo por medio de esta junta de rosca. De esta forma asegura la impermeabilidad de la carcasa (tipo de protección IP 65).

La retirada y la puesta de la parte superior de la carcasa puede realizarse bajo tensión.

#### 3.3.2 Entrada de conmutación

El DDLS 200 dispone de una entrada de conmutación IN, por medio del cual se puede desconectar la unidad de emisión/recepción. Esto significa que no se emite luz infrarroja y los bornes del bus mantienen el nivel de reposo del bus correspondiente o el excitador de bus es de alta impedancia.

**Tensión de entrada:** 0 ... 2VCC: emisor/receptor desconectado, no hay transmisión (con respecto a GND) 18 ... 30VCC: emisor/receptor activado, función normal

Para una manipulación mas simple la entrada de conmutación se puede activar/desactivar por medio del interruptor S1:

|                     |            |   |
|---------------------|------------|---|
| <b>Posición S1:</b> | <b>On</b>  | La entrada de conmutación no es evaluada. La unidad de emisión/recepción esta siempre en funcionamiento (reservación interna de la entrada de conmutación con Vin). |
|                     | <b>Off</b> | La entrada de conmutación es evaluada. Según la tensión de entrada función normal o unidad de emisión/recepción desconectada.                                       |

**¡Nota!**  
Al desconectar la unidad de emisión/recepción el sistema se comporta igual que al haber una interrupción fotoeléctrica (vea capítulo 5.4 «Operación»).

La entrada de conmutación puede ser utilizada por ejemplo con una conversión de ciclo, para evitar básicamente una perturbación de otro sistema de sensores o de la transmisión de datos.

#### 3.3.3 Salida de conmutación

Los DDLS 200 están dotados de una salida de conmutación OUT WARN, la cual es activada en el receptor al bajar el nivel de recepción.

**Tensión de salida:** 0 ... 2VCC: zona de operación (con respecto a GND) Vin - 2VCC: zona de advertencia o desconexión

La salida de conmutación esta protegida contra: corto circuito, sobrecorriente, sobretensión, sobretemperatura y picos de tensión.

**¡Nota!**  
El DDLS 200 esta completamente operativo al bajar el nivel de la señal de recepción al nivel de la señal de advertencia. No queda reserva de función.

### 4 Ethernet

El modelo Ethernet del DDLS 200 posee las siguientes características:

- Soporte de 10Base-T y 100Base-TX (semidúplex y dúplex completo)
- Transmisión efectiva de datos con 2MBit/s dúplex completo
- Soporte de autopolarity y autonegotiation (Nway)
- Soporte de frames hasta 1522 byte de longitud
- El DDLS 200 para ethernet no ocupa dirección MAC
- Independiente de protocolos (transmite ethernet/IP, ethernet industrial, ProfiNet, Modbus TCP/IP, ...)
- Conector RJ-45, mediante empalme de cable a rosca se alcanza el tipo de protección IP 65 (opcional conector tipo M12 disponible)
- Conversión de 10Base-T a 100Base-TX y viceversa
- Aumento de la expansión de red mediante transmisión óptica de datos:
  - sin transmisión óptica de datos = 100m
  - con transmisión óptica de datos = 2 x 100m + tramo óptico

**¡Cuidado!**  
Sírvase observar las indicaciones en la «Application Note: DDLS 200 con Ethernet» (vea [www.leuze.de](http://www.leuze.de) -> DOWNLOAD -> PRODUCT UNIT LOGISTICS)

#### 4.1 Conexión eléctrica Ethernet

La conexión eléctrica a ethernet se lleva a cabo mediante el enchufe RJ-45 X1.

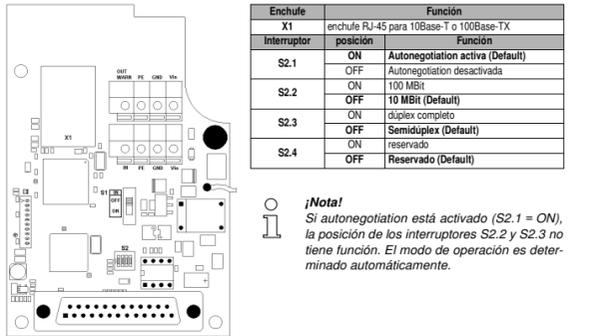


Figura 4.1: Placa de conexión modelo Ethernet

4.2 Configuración de equipo Ethernet

4.2.1 Autonegociación (Nway)

Si el interruptor S2.1 del DDLS 200 está en ON (default), entonces el equipo se encuentra en modo autonegotiation. 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 autonegotiation, entonces estos se adaptan al mayor denominador mutuo.

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

4.2.2 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.

4.2.3 Retardo de la señal

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

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

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

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

4.3.3 DDLS 200 entre dispositivo terminal/SPS y dispositivo terminal/SPS

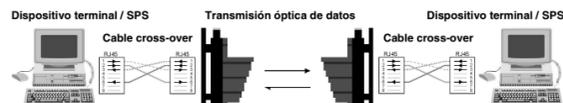


Figura 4.5: DDLS 200 entre dispositivo terminal/SPS y dispositivo terminal/SPS

4.3.4 Diagrama de asignación de cable 1 : 1 y cable cross-over

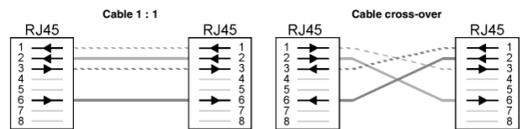


Figura 4.6: Diagrama de asignación de cable 1 : 1 y cable cross-over

4.4 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  |
|                   | parpadeante    | = unidad de emisión/recepción mediante entrada de conmutación IN desconectada o fallo de hardware. |
| LED LINK: verde   | apagado        | = no hay tensión de operación  |
|                   | apagado        | = LINK OK.   |
| LED Rx/Tx: verde  | apagado        | = LINK no presente.  |
|                   | rojo           | = los datos son recibidos por el bus.  |
| LED 100: amarillo | apagado        | = datos son enviados al bus.   |
|                   | apagado        | = no se reciben datos del bus o bien no se envían datos al bus.                                    |
| LED FDX: amarillo | apagado        | = 100 MBit   |
|                   | apagado        | = 10 MBit  |
| LED BUF: amarillo | apagado        | = dúplex completo (Full-Duplex)  |
|                   | apagado        | = semidúplex   |
| LED BUF: amarillo | apagado        | = 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  |
|--|---|-----------------------------|--|
| <b>Automático, LED AUT</b> se enciende | Operación normal                                      | activa                      | nivel de recepción propio, indicación de la calidad de alineamiento del equipo contrario |
| <b>Manual, LED MAN</b> se enciende     | Operación alineación, límite de desconexión cancelado | activa                      | nivel de recepción propio, indicación de la calidad de alineamiento del equipo contrario |
| <b>Alineación, LED ADJ</b> 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!**  
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.

5.3 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** y el DDLS 200 se va al modo de operación «Automático». Si existe la conexión hacia el equipo opuesto, se pueden enviar datos inmediatamente.

5.4 Operación

En operación continua (modo de operación «Automático») los DDLS 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.



Leuze electronic GmbH + Co KG  
Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck  
Tel. (07021) 5730, Fax (07021) 573199  
E-mail: info@leuze.de  
http://www.leuze.de

4.2.4 Expansión de red

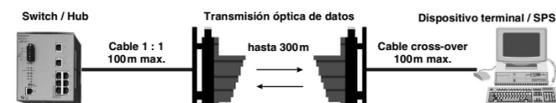


Figura 4.2: Expansión de red

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

4.3 Cableado

4.3.1 DDLS 200 entre Switch/Hub y dispositivo terminal/SPS

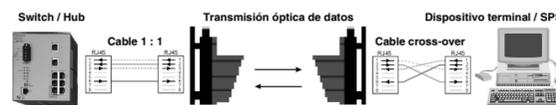


Figura 4.3: DDLS 200 entre switch/hub y dispositivo terminal/SPS

**¡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».

4.3.2 DDLS 200 entre switch/hub y switch/hub

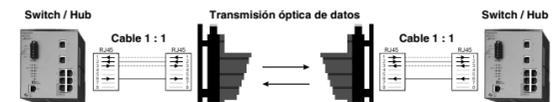


Figura 4.4: DDLS 200 entre switch/hub y switch/hub

**¡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».

4.3.5 Cable de montaje con conector RJ-45

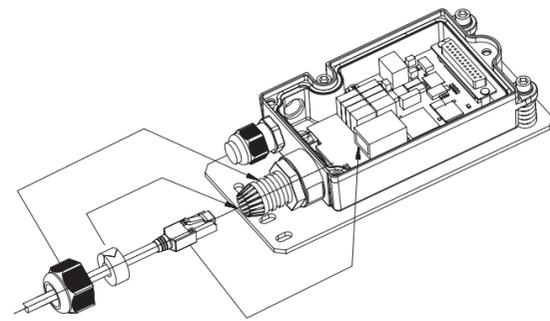


Figura 4.7: Cable de montaje con conector RJ-45

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

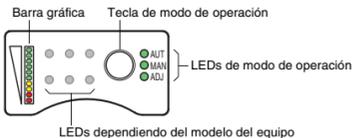


Figura 5.1: Elementos de indicación y servicio común en todos los modelos de equipo DDLS 200

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).

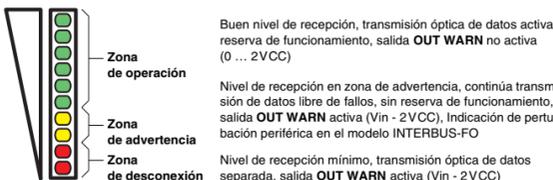


Figura 5.2: Significado de la barra gráfica para la indicación del nivel de recepción

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»).

6 Puesta en marcha / Operación

Si el LED **PWR** 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** (capítulo 3.3.2).

Si el LED **PWR** se mantiene oscuro después del encendido, entonces no hay alimentación de tensión (revisar enchufes y tensión) 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 sí 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 (> 1 m) 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 (> 2 s) 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 interrumpa. 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 (> 2 s) 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

| General                         | <input type="checkbox"/> revisar alineación, ajustar los elementos de muelle de la placa de ajuste<br><input type="checkbox"/> limpiar ventana de entrada/salida<br><input type="checkbox"/> revisar cableado<br><input type="checkbox"/> revisar blindaje<br><input type="checkbox"/> eliminar posibles fuentes de luz perturbadoras |
|---------------------------------|---|
| <b>PWR</b> - LED no se enciende | <input type="checkbox"/> revisar alimentación del equipo  |
| <b>PWR</b> - LED intermitente   | <input type="checkbox"/> revisar conexión entrada de conmutación o bien revisar posición de conmutador S1   |
| <b>ADJ</b> - LED intermitente   | <input type="checkbox"/> en <b>ambos</b> equipos seleccionar el mismo modo de operación AUT o MAN o ADJ<br><input type="checkbox"/> vía no ajustada de manera óptima, revisar alineación<br><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

| General                          | <input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.3)<br><input type="checkbox"/> revisar ajustes   |
|----------------------------------|--|
| <b>LINK</b> - LED no se enciende | <input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.3)<br><input type="checkbox"/> verificar ajustes (10/100 MBit, semidúplex/dúplex completo)<br><input type="checkbox"/> si autonegotiation está activado, desactivar autonegotiation y realizar ajustes manualmente |
| <b>BUF</b> - LED encendido       | <input type="checkbox"/> revisar cableado (vea capítulo 4.3)<br><input type="checkbox"/> verificar carga de Bus (vea también notas en la «Application Note: DDLS 200 con ethernet»)<br><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 / 9850957 |