

Instrucciones originales de uso

## DDLS 548i

Transmisión óptica de datos para 100 Mbit/s - Versión F3/F4



© 2020

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Acerca de este documento .....</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1      | Medios de representación utilizados .....  | 5         |
| <b>2</b> | <b>Seguridad .....</b>   | <b>7</b>  |
| 2.1      | Uso conforme.....  | 7         |
| 2.2      | Aplicación errónea previsible .....  | 8         |
| 2.3      | Personas capacitadas .....   | 8         |
| 2.4      | Exclusión de responsabilidad .....   | 8         |
| 2.5      | Indicaciones de seguridad para láser .....   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Descripción del equipo .....</b>  | <b>12</b> |
| 3.1      | Visión general del equipo .....  | 12        |
| 3.1.1    | Generalidades .....  | 12        |
| 3.1.2    | Características de prestaciones y opciones de suministro .....   | 13        |
| 3.1.3    | Propiedades específicas del protocolo.....   | 13        |
| 3.1.4    | Accesorios .....   | 15        |
| 3.1.5    | Principio de funcionamiento .....  | 16        |
| 3.2      | Sistema de conexión .....  | 16        |
| 3.3      | Elementos de indicación y uso .....  | 16        |
| 3.3.1    | Elementos de indicación y uso en el panel de control .....   | 16        |
| 3.3.2    | Indicadores en la zona de la óptica.....   | 23        |
| 3.3.3    | Indicadores en la zona de conexión.....  | 24        |
| <b>4</b> | <b>Montaje .....</b>   | <b>25</b> |
| 4.1      | Indicaciones para el montaje .....   | 25        |
| 4.2      | Montaje con láser de alineación y nivel de burbuja .....   | 26        |
| 4.2.1    | Montaje horizontal (eje longitudinal) con el láser de alineación .....   | 26        |
| 4.2.2    | Montaje vertical (eje de elevación) con el láser de alineación .....   | 31        |
| 4.3      | Montaje sin láser de alineación .....  | 33        |
| 4.3.1    | Montaje horizontal (eje longitudinal) sin láser de alineación .....  | 33        |
| 4.3.2    | Montaje vertical (eje de elevación) sin láser de alineación .....  | 35        |
| 4.4      | Tolerancias de montaje de los equipos .....  | 36        |
| 4.5      | Distancia de montaje en caso de funcionamiento en paralelo de sistemas de transmisión de datos .....             | 38        |
| 4.6      | Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con sistemas de medición por láser AMS 300/AMS 200 ..... | 39        |
| 4.7      | Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con transmisión de datos DDLS 200 .....                  | 39        |
| 4.8      | Conexión en cascada (conexión en serie) de varios sistemas de transmisión de datos.....                          | 40        |
| <b>5</b> | <b>Conexión eléctrica .....</b>  | <b>41</b> |
| 5.1      | Visión general .....   | 41        |
| 5.2      | POWER (tensión de alimentación, entrada y salida).....   | 42        |
| 5.3      | BUS (entrada de bus, Ethernet) .....   | 43        |
| <b>6</b> | <b>Poner en marcha.....</b>  | <b>44</b> |
| 6.1      | Ajustar modo de trabajo.....   | 44        |
| 6.2      | Ajuste fino .....  | 46        |
| 6.2.1    | Procedimiento general .....  | 46        |
| 6.2.2    | Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA).....   | 46        |
| 6.2.3    | Ajuste fino sin método Single-handed Adjustment (SHA) .....  | 47        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>7</b>  | <b>PROFINET .....</b>   | <b>50</b> |
| 7.1       | Configurar la interfaz PROFINET .....                                   | 50        |
| 7.1.1     | Perfil de comunicación PROFINET .....                                   | 50        |
| 7.1.2     | Conformance Classes .....   | 51        |
| 7.1.3     | Equipo de puerto único DDLS 548i .....                                  | 51        |
| 7.2       | Arranque del equipo .....   | 53        |
| 7.3       | Configuración para control SIMATIC S7 de Siemens .....                  | 53        |
| 7.4       | Módulos de configuración PROFINET .....                                 | 55        |
| 7.4.1     | Sinopsis de los módulos .....   | 56        |
| 7.4.2     | Módulo DAP .....  | 56        |
| 7.4.3     | Módulo 1 – Estado de la comunicación y control .....                    | 57        |
| 7.4.4     | Módulo 2 - Link Loss Counter (LLC) .....                                | 58        |
| 7.4.5     | Módulo 3 – Calidad de recepción .....                                   | 59        |
| 7.4.6     | Módulo 60 – Estado del equipo .....                                     | 59        |
| <b>8</b>  | <b>Diagnóstico y subsanamiento de errores .....</b>                     | <b>60</b> |
| 8.1       | Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos .....         | 60        |
| 8.2       | Indicaciones de errores del LED de ESTADO para el telediagnóstico ..... | 63        |
| 8.3       | Indicaciones de errores de los LEDs de modo de trabajo .....            | 63        |
| <b>9</b>  | <b>Herramienta webConfig – mantenimiento remoto .....</b>               | <b>65</b> |
| 9.1       | Requisitos del sistema .....  | 65        |
| 9.2       | Trabajar con la herramienta webConfig .....                             | 65        |
| 9.2.1     | Conexión eléctrica para la herramienta webConfig .....                  | 66        |
| 9.2.2     | Dirección MAC .....   | 66        |
| 9.2.3     | Direcciones IP .....  | 67        |
| 9.2.4     | Iniciar herramienta webConfig .....                                     | 68        |
| 9.3       | Descripción breve de la herramienta webConfig .....                     | 68        |
| 9.3.1     | Modo de proceso y modo de servicio .....                                | 68        |
| 9.3.2     | Notas y cambio de idioma .....  | 69        |
| 9.3.3     | PRINCIPAL .....   | 69        |
| 9.3.4     | CONFIGURACIÓN .....   | 70        |
| 9.3.5     | DIAGNÓSTICO .....   | 70        |
| 9.3.6     | MANTENIMIENTO .....   | 70        |
| <b>10</b> | <b>Cuidados, mantenimiento y eliminación .....</b>                      | <b>72</b> |
| 10.1      | Limpieza .....  | 72        |
| 10.2      | Mantenimiento .....   | 72        |
| 10.3      | Eliminación de residuos .....   | 72        |
| <b>11</b> | <b>Servicio y soporte .....</b>   | <b>73</b> |
| <b>12</b> | <b>Datos técnicos .....</b>   | <b>74</b> |
| 12.1      | Datos generales .....   | 74        |
| 12.1.1    | Equipo sin calefacción .....  | 74        |
| 12.1.2    | Equipo con calefacción .....  | 76        |
| 12.2      | Dibujos acotados .....  | 77        |
| 12.3      | Dibujos acotados de los accesorios .....                                | 79        |
| <b>13</b> | <b>Indicaciones de pedido y accesorios .....</b>                        | <b>80</b> |
| 13.1      | Nomenclatura .....  | 80        |
| 13.2      | Cables-Accesorios .....   | 80        |
| 13.3      | Otros accesorios .....  | 81        |
| <b>14</b> | <b>Declaración de conformidad CE .....</b>                              | <b>82</b> |

## 1 Acerca de este documento

### 1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso y palabras señalizadoras

|   |   |
|---|---|
|  | Símbolo de peligro para personas  |
|  | Símbolo en caso de peligros por radiación láser perjudicial para la salud   |
|  | Símbolo de posibles daños materiales  |
| <b>NOTA</b>   | Palabra señalizadora de daños materiales<br>Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evitar los peligros.                                 |
| <b>ATENCIÓN</b>   | Palabra señalizadora de lesiones leves<br>Indica peligros que pueden originar lesiones leves si no se observan las medidas para evitar los peligros.                      |
| <b>ADVERTENCIA</b>  | Palabra señalizadora de lesiones graves<br>Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales si no se observan las medidas para evitar los peligros. |

Tabla 1.2: Otros símbolos

|   |  |
|---|--|
|  | Símbolo de sugerencias<br>Los textos con este símbolo le proporcionan información más detallada.                                     |
|  | Símbolo de pasos de actuación<br>Los textos con este símbolo le guían a actuaciones determinadas.                                    |
|  | Símbolo de resultados de actuación<br>Los textos con este símbolo describen el resultado de la actuación llevada a cabo previamente. |

Tabla 1.3: Términos y abreviaturas

|               |  |
|---------------|--|
| DAP           | Device Access Point  |
| DCP           | Discovery and Configuration Protocol   |
| DDLS          | Fotocélula de transmisión de datos digitales   |
| EN            | Norma europea  |
| FE            | Tierra funcional   |
| GSD           | Generic Station Description  |
| GSDML         | Generic Station Description Markup Language  |
| IO o I/O      | Input/Output; Entrada/Salida   |
| Dirección IP  | Dirección de red basada en el protocolo de internet (IP)                                       |
| Dirección MAC | Dirección de Media Access Control; dirección de hardware de un equipo en la red                |
| NEC           | National Electric Code; estándar de seguridad para las instalaciones eléctricas en los EE. UU. |

|              |  |
|--------------|--|
| PELV         | Protective Extra Low Voltage; pequeña tensión de protección con separación segura  |
| ASE          | Transelevador  |
| SHA          | Single-handed Adjustment; ajuste fino de los equipos con una persona               |
| TCP/IP       | Transmission Control Protocol/Internet Protocol; familia de protocolos de Internet |
| UDP          | User Datagram Protocol; protocolo de transmisión de red                            |
| UL           | Underwriters Laboratories  |
| Servidor web | Software para procesar información mediante un navegador de Internet               |

## 2 Seguridad

Esta transmisión óptica de datos ha sido diseñada, fabricada y probada de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, y aplicando los últimos avances de la técnica.

### 2.1 Uso conforme

Los equipos de la serie DDLS 500 han sido diseñados y construidos para una transmisión óptica de datos en el sector infrarrojo.

#### Campos de aplicación

Los equipos de la serie DDLS 500 han sido concebidos para los siguientes campos de aplicación:

- Transmisión de datos entre equipos fijos y/o móviles. Los equipos deben estar enfrentados sin interrupciones por lo que respecta al ángulo de apertura de envío. Un enlace de transmisión óptica de datos está formado por dos equipos, que están señalizados con «Frequency F3» y «Frequency F4».
- Transmisión de datos entre dos equipos opuestos, en la cual cada equipo puede girar 360 °. Los ejes centrales de las lentes receptoras deben estar enfrentados sin interrupciones durante la rotación, por lo que respecta al ángulo de apertura de envío.

Para la transmisión en rotación se requiere una distancia mínima de 500 mm entre ambos equipos.

#### NOTA



Para obtener información sobre posibles restricciones en la transmisión de protocolos especiales, vea capítulo 3.1.3 "Propiedades específicas del protocolo".



#### CUIDADO



#### ¡Atención al uso conforme!

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

- ↪ Emplee el equipo únicamente para el uso conforme definido.
- ↪ Leuze electronic GmbH + Co. KG no se responsabiliza de los daños que se deriven de un uso no conforme a lo prescrito.
- ↪ Leer estas instrucciones de uso antes de la puesta en marcha del equipo. Conocer las instrucciones de uso es indispensable para el uso conforme.

#### NOTA



#### ¡Cumplir las disposiciones y las prescripciones!

- ↪ Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

## 2.2 Aplicación errónea previsible

Un uso distinto al establecido en «Uso conforme a lo prescrito» o que se aleje de ello será considerado como no conforme a lo prescrito.

No está permitido utilizar el equipo especialmente en los siguientes casos:

- en zonas de atmósfera explosiva
- para fines médicos

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | <p><b>¡Ninguna intervención ni alteración en el equipo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ No realice ninguna intervención ni alteración en el equipo. No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo.</li> <li>↳ No se debe abrir el equipo. No contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener.</li> <li>↳ Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul> |

## 2.3 Personas capacitadas

Solamente personas capacitadas realizarán la conexión, el montaje, la puesta en marcha y el ajuste del equipo.

Requisitos para personas capacitadas:

- Poseen una formación técnica adecuada.
- Conocen las normas y prescripciones de protección y seguridad en el trabajo.
- Se han familiarizado con las Instrucciones de uso del equipo.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo del equipo.

### Personal electrotécnico cualificado

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electrotécnico cualificado.

En razón de su formación especializada, de sus conocimientos y de su experiencia, así como de su conocimiento de las normas y disposiciones pertinentes, el personal electrotécnico cualificado es capaz de llevar a cabo trabajos en instalaciones eléctricas y de detectar por sí mismo los peligros posibles.

En Alemania, el personal electrotécnico cualificado debe cumplir las disposiciones del reglamento de prevención de accidentes DGUV precepto 3 (p. ej. Maestro en electroinstalaciones). En otros países rigen las prescripciones análogas, las cuales deben ser observadas.

## 2.4 Exclusión de responsabilidad

Leuze electronic GmbH + Co. KG no se hará responsable en los siguientes casos:

- El equipo no es utilizado conforme a lo prescrito.
- No se tienen en cuenta las aplicaciones erróneas previsibles.
- El montaje y la conexión eléctrica no son llevados a cabo con la debida pericia.
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el equipo.

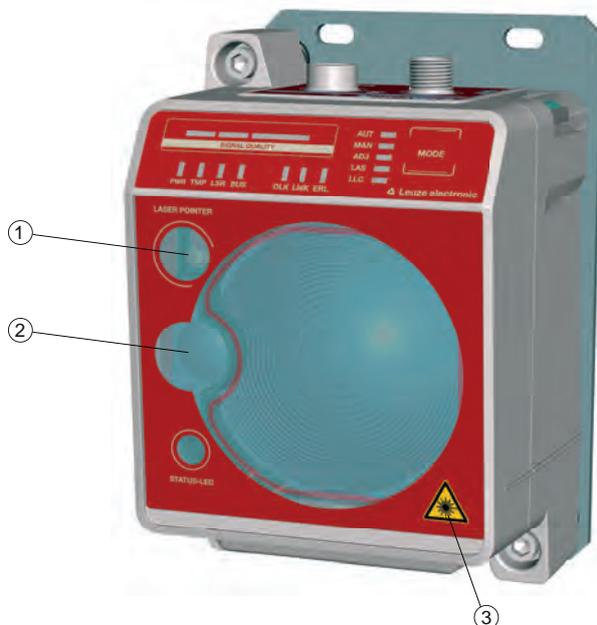
## 2.5 Indicaciones de seguridad para láser

### Diodo láser del emisor – láser de clase 1M

|  <b>ATENCIÓN</b> |  |
|---|--|
|                  | <p><b>RADIACIÓN LÁSER INVISIBLE – PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1M</b><br/> <b>¡No mirar directamente con instrumentos ópticos!</b></p> <p>El equipo cumple los requisitos conforme a la IEC/EN 60825-1:2014 para un producto de <b>láser de clase 1M</b> y las disposiciones conforme a la U.S. 21 CFR 1040.10 con las divergencias correspondientes a la Laser Notice No. 56 del 08/05/2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Mirar prolongadamente la trayectoria del haz con una óptica telescópica puede lesionar la retina del ojo. No mire nunca al haz láser con una óptica telescópica ni en la dirección de los haces reflejados.</li> <li>↪ <b>¡ATENCIÓN!</b> El empleo de equipos de operación o de ajuste diferentes o el proceder de una manera diferente a la descrita aquí, puede llevar a una peligrosa exposición de radiación. El empleo de instrumentos o dispositivos ópticos (lupas, gemelos) con el equipo aumenta el peligro de lesiones oculares.</li> <li>↪ Observe las vigentes medidas de seguridad de láser locales.</li> <li>↪ No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. El equipo no contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul> |

El equipo emite radiación láser no visible con una longitud de onda de 785 nm (equipo con identificación «Frequency F3») o de 852 nm (equipo con identificación «Frequency F4») a través de la apertura de salida del rayo láser de la ventana óptica. El ángulo de apertura del cono de radiación es  $\leq 1^\circ (\pm 0,5^\circ)$ .

La distribución de la densidad de potencia en el punto de luz es homogénea; no hay sobrecarga de la densidad de potencia en el centro del punto de luz. El promedio de la potencia de láser emitida por el equipo es de  $< 12$  mW. Para la transmisión de los datos, la radiación láser se modula en amplitud (On-Off-Keying). Los impulsos y las pausas de impulso de la luz láser emitida tienen una longitud de 8 ns a 32 ns. La potencia de láser emitida durante el impulso es de  $< 24$  mW.



- 1 Apertura de salida del rayo láser – Láser de alineación
- 2 Apertura de salida del rayo láser – Emisor
- 3 Placa de advertencia láser

Figura 2.1: Aperturas de salida del rayo láser

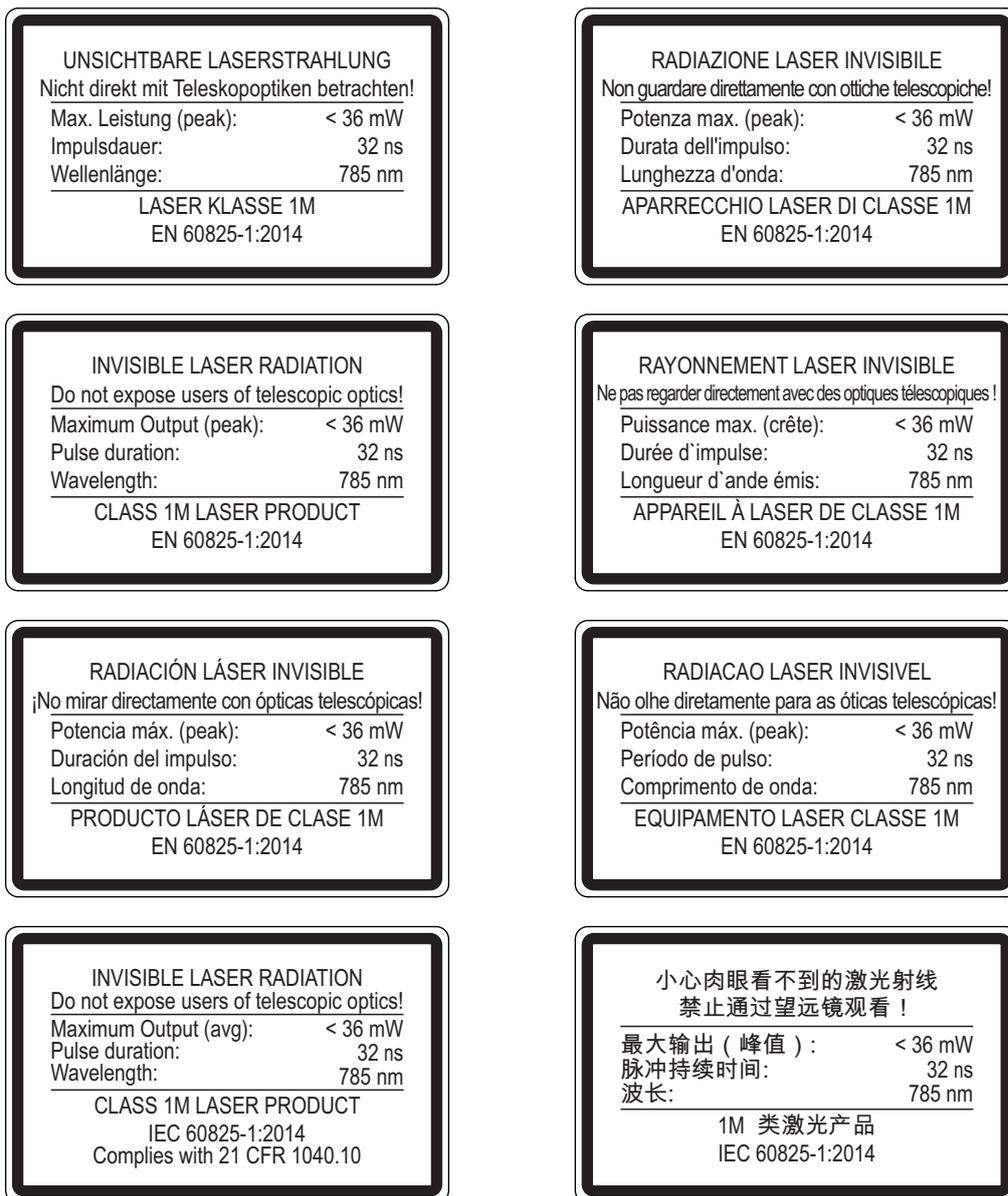


Figura 2.2: Placas de advertencia de láser para equipos con frecuencia F3

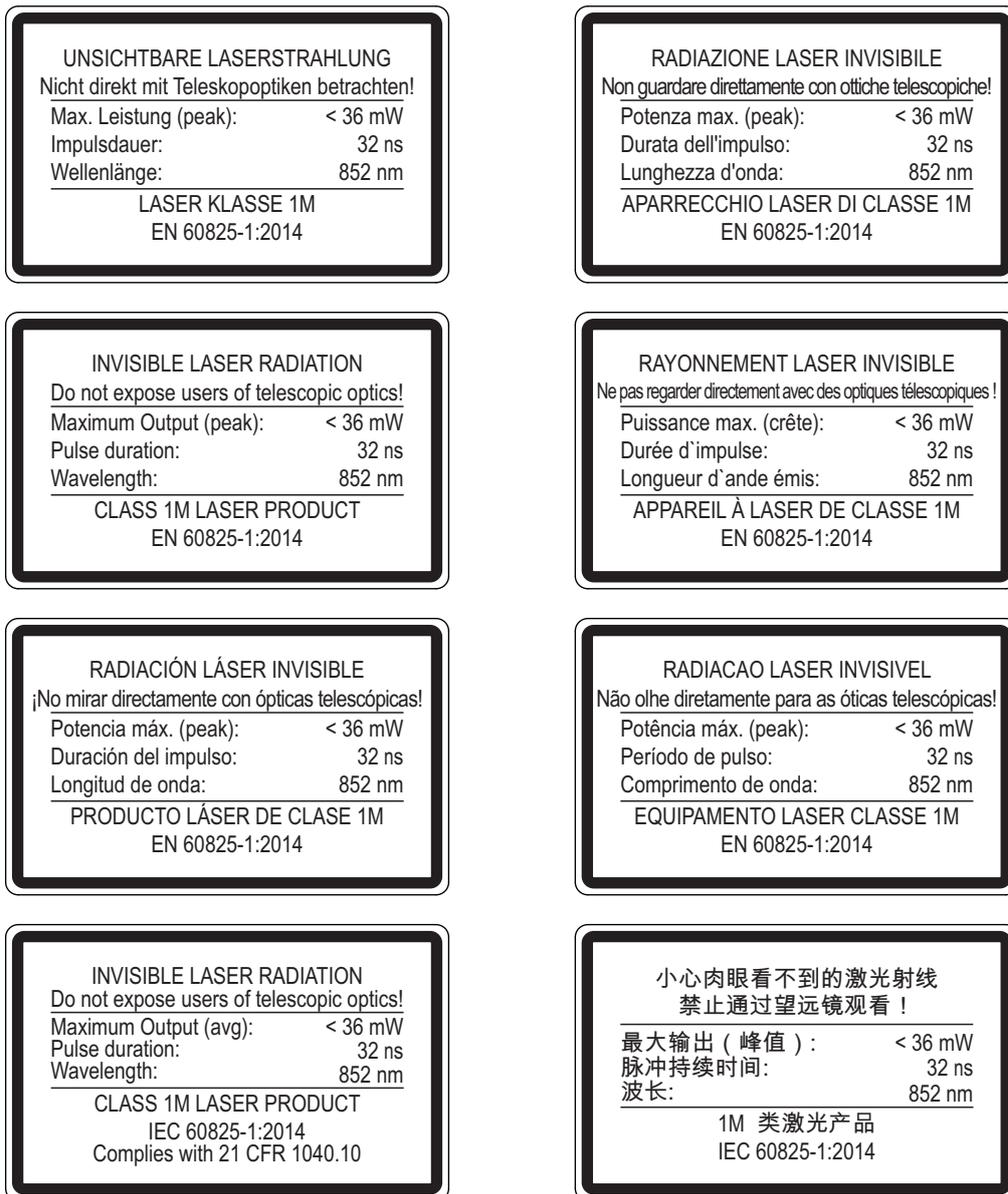


Figura 2.3: Placas de advertencia de láser para equipos con frecuencia F4

**Láser de alineación (opcional) – láser de clase 1**

|   |   |
|---|---|
|  <b>ATENCIÓN</b> |   |
|                  | <p><b>RADIACIÓN LÁSER – PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1</b></p> <p>El equipo cumple los requisitos conforme a la IEC/EN 60825-1:2014 para un producto de <b>láser de clase 1</b> y las disposiciones conforme a la U.S. 21 CFR 1040.10 y 1040.11 con las divergencias correspondientes a la «Laser Notice No. 56» del 08/05/2019.</p> <p><b>ATENCIÓN:</b> La apertura del equipo puede provocar una exposición a radiación peligrosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Observe las vigentes medidas de seguridad de láser locales.</li> <li>↳ No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. El equipo no contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul> |
| <b>NOTA</b>   |   |
|                  | <p>Los equipos con láser de alineación integrado pueden identificarse mediante la nomenclatura L en la denominación del artículo, p. ej. DDLS 5xx XXX.4 L.</p> <p>En el caso de los equipos con láser de alineación integrado el láser de clase 1M también vale para el equipo completo.</p>  |

### 3 Descripción del equipo

#### 3.1 Visión general del equipo

##### 3.1.1 Generalidades

La transmisión óptica de datos DDLS 548i transmite datos de la red Ethernet basados en TCP/IP o UDP de forma transparente, sin contacto y libre de desgaste por luz infrarroja.

#### NOTA



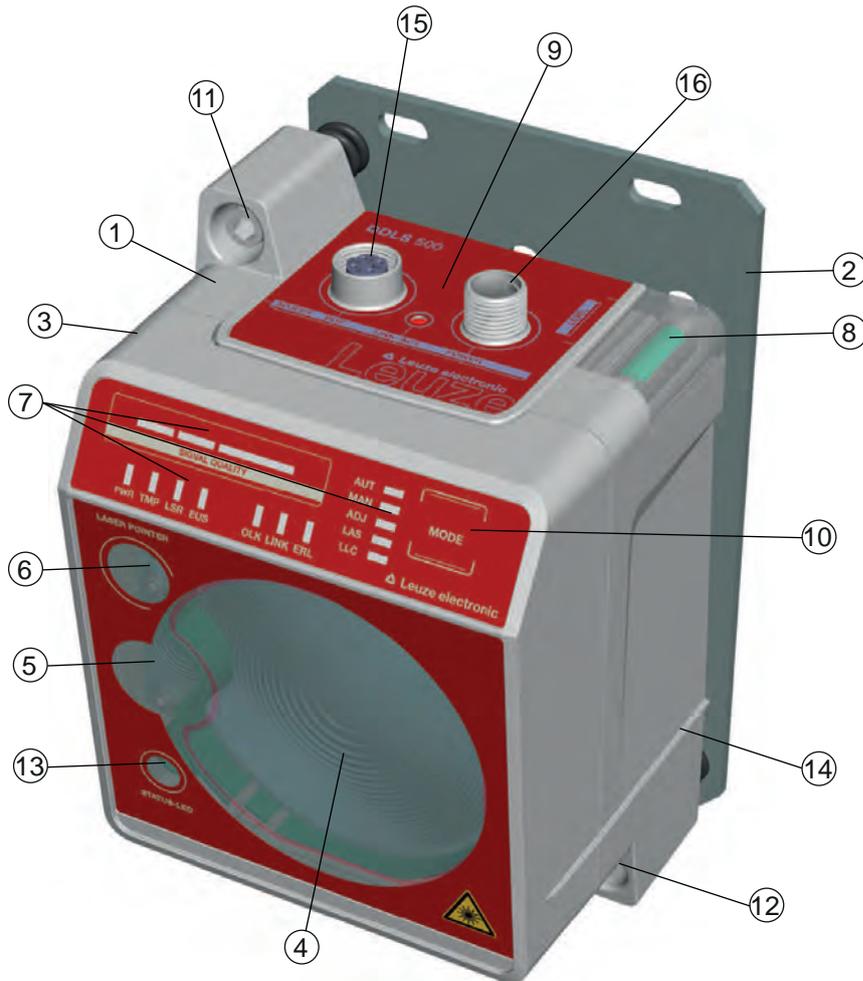
Los equipos DDLS 548i operan como nodos de PROFINET. Durante la puesta en marcha, los equipos se configuran mediante el bautizo del equipo con un «nombre» y la correspondiente dirección IP. Por medio de estructuras GSDML estandarizadas, la DDLS 548i puede transmitir al control información de estado adicional sobre el propio equipo (vea capítulo 7 "PROFINET").

Un enlace de transmisión está compuesto de dos equipos enfrentados.

- Un equipo está identificado con «Frequency F3», el otro con «Frequency F4».
- Los equipos también pueden asignarse usando la nomenclatura DDLS 5XX ... **3** ... o DDLS 5XX ... **4** ...

Cada equipo se suministra con una dirección MAC individual. Encontrará la dirección MAC en la placa de características y en una «Address Link Label» (vea capítulo 9.2.2 "Dirección MAC") colocada adicionalmente en el equipo y que se puede desprender fácilmente.

Los equipos están equipados con un servidor web para el telediagnóstico.



- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Carcasa del equipo  | 9  | Zona de conexión                                 |
| 2 | Placa de montaje  | 10 | Selector de modo de trabajo                      |
| 3 | Superficie plana para colocar un nivel o una regla de nivelar   | 11 | Tornillo de ajuste para la alineación vertical   |
| 4 | Óptica del receptor   | 12 | Tornillo de ajuste para la alineación horizontal |
| 5 | Óptica del emisor   | 13 | LED de ESTADO para telediagnóstico               |
| 6 | Láser de alineación para la asistencia en el montaje (opcional) | 14 | Canto de apoyo para nivel o regla de nivelar     |
| 7 | Indicadores LED en el panel de control                          | 15 | Conexión Ethernet, M12                           |
| 8 | Nivel de burbuja (en equipos con láser de alineación)           | 16 | Conexión POWER, M12                              |

Figura 3.1: Estructura del equipo

### 3.1.2 Características de prestaciones y opciones de suministro

- Información de estado sobre la DDLS 548i disponible en el control
- Transmisión de datos hasta un alcance de 200 m
- Láser de alineación opcional inclusive nivel de burbuja para facilitar el montaje
- Superficies planas arriba y a los lados para apoyar un nivel de burbuja de aire o una regla niveladora
- Single-handed Adjustment (SHA) para alinear los equipos a cargo de una persona
- Variante opcional con calefacción integrada para temperaturas de trabajo inferiores a -5 °C  
Uso hasta -35 °C
- Óptica de transmisión con mayor ángulo de apertura a consultar

### 3.1.3 Propiedades específicas del protocolo

Transmisión de datos de todos los protocolos TCP/IP y UDP independientemente del protocolo, p. ej.

- PROFINET RT
- EthernetIP (Rockwell)
- ... y más

El switch integrado para el telediagnóstico con el servidor web de la DDLS 548i puede originar una merma en las prestaciones con algunos protocolos TCP/IP o UDP.

Especialmente debe comprobarse la capacidad de uso de la DDLS 548i por parte del usuario para los siguientes escenarios de transmisión de datos:

- Transmisiones que implican elevados requerimientos de tiempo real
- Transmisiones con unas especificaciones muy estrictas en relación con una arquitectura de protocolos, unos tiempos de retardo y unas tolerancias de fluctuación muy especiales.

### Transmisión de protocolos de seguridad

La DDLS 548i es apropiada para la transmisión de los siguientes protocolos de seguridad:

- PROFIsafe over PROFINET

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | <p>La DDLS 548i no es apropiada para la transmisión de los siguientes protocolos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PROFINET IRT</li> <li>- EtherCAT *</li> <li>- Safety-over-EtherCAT (FSoE) *</li> </ul> <p>* Para los protocolos EtherCAT y FSoE se debe utilizar la transmisión óptica de datos DDLS 538.</p> |

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Interrupción de la conexión de la transmisión óptica de datos</b></p> <p>Las causas listadas a continuación provocan la interrupción de la conexión de la transmisión óptica de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La interrupción del enlace óptico (interrupción del haz de luz)</li> <li>- El deslumbramiento de la óptica de recepción mediante luz ambiental extrema</li> <li>- La radiación de la óptica de recepción mediante otros sensores ópticos con una longitud de onda de aprox. 785 nm o 852 nm</li> <li>- La desconexión de la alimentación de tensión en la DDLS 548i</li> <li>- La interrupción de la conexión LAN con cableado de cobre desde y hacia la barrera optoelectrónica de datos</li> <li>- Averías en el equipo</li> </ul> <p>En el concepto de seguridad de la instalación, el fabricante de la instalación debe tener en cuenta una interrupción de la conexión, particularmente en los protocolos de seguridad.</p> <p>El fabricante debe llevar la instalación a un estado seguro. En este proceso, no se puede poner en peligro en ningún momento a las personas. El fabricante asume la responsabilidad de detener la instalación de manera segura.</p> <p>Si se soluciona una de las causas mencionadas anteriormente de interrupción de la conexión en la DDLS 548i, la DDLS 548i restablece la transmisión óptica de datos sin necesidad de confirmación.</p> <p>En caso de que sea necesario tomar medidas especiales para rearrancar la instalación tras haber solucionado la interrupción de la transmisión de datos, el fabricante debe definir las e implementarlas en el concepto de seguridad de la instalación.</p> |

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p>El usuario debe decidir si la DDLS 548i se puede utilizar o no para protocolos que no corresponden a las especificaciones de transmisión y protocolo mencionadas anteriormente. Leuze electronic GmbH + Co. KG no puede aceptar responsabilidad alguna por los posibles problemas que pudieran originarse en la transmisión debidos a las causas arriba mencionadas.</p> |

#### 3.1.4 Accesorios

Para obtener indicaciones e información más precisa sobre los pedidos, vea capítulo 13 "Indicaciones de pedido y accesorios".

- Placa adaptadora para el montaje en lugar de una DDLS 200
- Cables preconfeccionados para conectores M12
- Conectores preconfeccionables

### 3.1.5 Principio de funcionamiento

Para establecer un enlace de transmisión óptica de datos se necesita una pareja de equipos. Para que los equipos no se influyan mutuamente durante la transmisión de datos, utilice frecuencias diferentes.

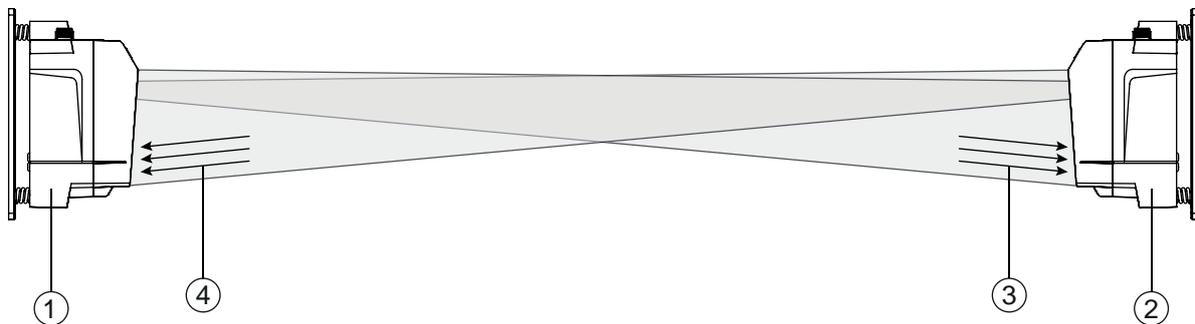
- Un equipo con frecuencia F3  
Denominación del artículo: DDLS 5XX xxx.3 YY  
Identificación en la placa de características: Frequency F3
- Un equipo con frecuencia F4  
Denominación del artículo: DDLS 5XX xxx.4 YY  
Identificación en la placa de características: Frequency F4

#### NOTA



#### Montaje de equipos con alcance de 200 m

↪ En equipos con un alcance de 200 m (DDLS 5XX **200**...), monte siempre el equipo con la **Frecuencia F4** como **equipo fijo**.



- 1 Equipo con frecuencia F3 (DDLS 5XX xxx.3 YY)
- 2 Equipo con frecuencia F4 (DDLS 5XX xxx.4 YY)
- 3 Frecuencia F3
- 4 Frecuencia F4

Figura 3.2: Transmisión de datos ópticos en dos frecuencias

El nivel de recepción (SIGNAL QUALITY) se mide en ambos equipos. Si disminuye el nivel de recepción por debajo de un valor determinado (indicación SIGNAL QUALITY solo roja y naranja) se activa una advertencia de intensidad.

La advertencia de intensidad está conectada en la salida IO1 de la conexión POWER.

### 3.2 Sistema de conexión

Conector M12 con codificación A para la tensión de alimentación con entrada y salida integradas.

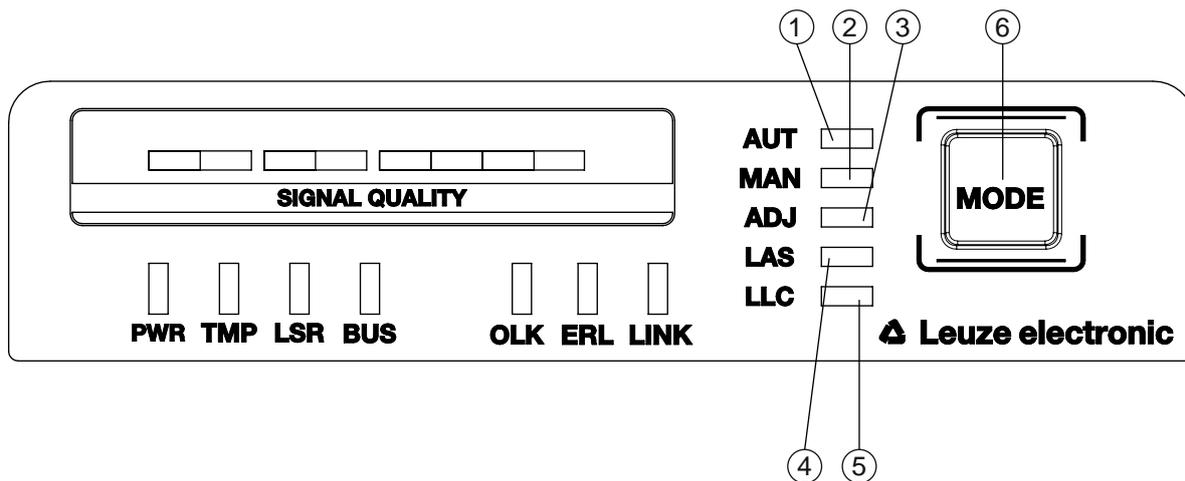
Conector M12 con codificación D para la conexión Ethernet.

### 3.3 Elementos de indicación y uso

#### 3.3.1 Elementos de indicación y uso en el panel de control

##### Selector de modo de trabajo e indicador de modo de trabajo

- Selector de modo de trabajo [MODE]  
Con el selector de modo de trabajo se conmuta entre los modos de trabajo del equipo (vea capítulo 6 "Poner en marcha").
- LEDs de modo de trabajo AUT, MAN, ADJ, LAS, LLC  
Los LEDs de los modos de trabajo indican el modo de trabajo activo.



- 1 AUT – Automático
- 2 MAN – Manual
- 3 ADJ – Alineación (Adjust)
- 4 LAS – Láser de alineación para la asistencia en el montaje
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MODE – Selector de modo de trabajo

Figura 3.3: LEDs de los modos de trabajo y selector de modo de trabajo

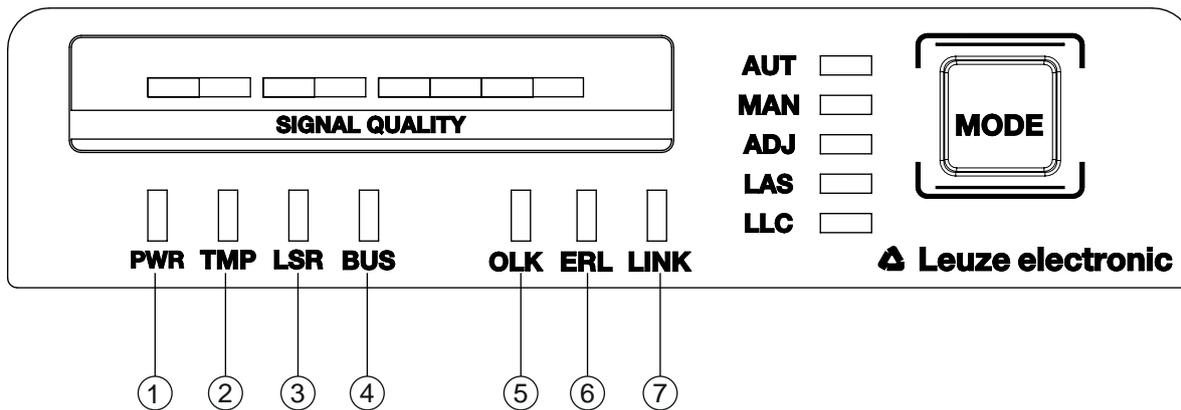
Tabla 3.1: Significado de los indicadores de modos de trabajo

| LED | Color | Estado       | Descripción  |
|-----|-------|--------------|--|
| AUT | Verde | Luz continua | <p>Modo de trabajo AUT (automático) activo</p> <p>Modo de trabajo estándar para la transmisión de datos</p> <p><b>Nota:</b></p> <p>El enlace óptico está activado hasta que se apaga el último LED naranja de la indicación SIGNAL QUALITY.</p>  |
| MAN | Verde | Luz continua | <p>Modo de trabajo MAN (manual) activo</p> <p>Modo de trabajo para el ajuste fino de los equipos mediante SHA (vea capítulo 6.2.2 "Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <p><b>Nota:</b></p> <p>El enlace óptico está activado hasta que se apaga el último LED verde de la indicación SIGNAL QUALITY.</p>  |
| ADJ | Verde | Luz continua | <p>Modo de trabajo ADJ (alineación) activo</p> <p>Modo de trabajo para el ajuste fino de los equipos mediante SHA (vea capítulo 6.2.2 "Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <p><b>Nota:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmisión de datos a los nodos conectados está desactivada.</li> <li>• El enlace óptico está activado hasta que se apaga el último LED naranja de la indicación SIGNAL QUALITY.</li> <li>• El nivel de recepción (SIGNAL QUALITY) del segundo equipo se transmite a la indicación SIGNAL QUALITY del primer equipo.</li> </ul> |
| LAS | Verde | Luz continua | <p>Modo de trabajo LAS (Laser Adjustment System) activo</p> <p>La asistencia para el montaje del láser de alineación está activada (vea capítulo 4.2 "Montaje con láser de alineación y nivel de burbuja").</p>  |

| LED | Color | Estado       | Descripción   |
|-----|-------|--------------|---|
| LLC | ---   | OFF          | Modo de trabajo LLC (Link Loss Counter, diagnóstico de interrupciones) no activado.   |
|     | Verde | Luz continua | El enlace óptico no ha tenido interrupciones desde la activación del LLC.   |
|     | Rojo  | Luz continua | El enlace óptico ha estado interrumpido al menos una vez desde la activación del LLC (vea capítulo 8.3 "Indicaciones de errores de los LEDs de modo de trabajo"). |

**Indicación de estado operativo**

Los LEDs PWR, TMP, LSR, OLK, ERL y LINK indican el estado operativo del equipo.



- 1 PWR – Tensión de alimentación (Power)
- 2 TMP – Advertencia/error de temperatura
- 3 LSR – Mensaje de prefallo láser
- 4 BUS – Estado PROFINET de la conexión de red del nodo
- 5 OLK – Enlace óptico
- 6 ERL – Error Link
- 7 LINK – Enlace conectado por cable M12

Figura 3.4: LEDs de estado operativo en el panel de control

Tabla 3.2: Significado de los indicadores de los estados operativos

| LED | Color   | Estado       | Descripción   |
|-----|---------|--------------|---|
| PWR | ---     | OFF          | No hay tensión de alimentación (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos")   |
|     | Verde   | Parpadeante  | Se inicializa el equipo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de alimentación conectada</li> <li>• Inicialización en marcha</li> <li>• No se envían ni se reciben datos.</li> </ul>   |
|     | Verde   | Luz continua | Enlace de transmisión óptica de datos disponible <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicialización terminada</li> </ul>   |
|     | Rojo    | Parpadeante  | Advertencia activada (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos") <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY sin LED verde ni naranja</li> <li>• El enlace óptico está interrumpido.</li> <li>• El diodo láser del emisor está averiado.</li> </ul>   |
|     | Rojo    | Luz continua | Error del equipo (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos") <ul style="list-style-type: none"> <li>• El funcionamiento del equipo está limitado.</li> </ul> Es posible que los indicadores de los otros LEDs de estado operativo aporten información sobre la causa del error.  |
|     | Naranja | Parpadeante  | Función de señal de PROFINET activada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los LEDs PWR y BUS parpadean síncronos en naranja.</li> </ul>  |
| TMP | ---     | OFF          | Temperatura de trabajo dentro de la zona de trabajo especificada  |
|     | Naranja | Luz continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertencia: La temperatura de trabajo ha rebasado como máximo 5 °C por encima o por debajo la zona de trabajo especificada (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> <li>• La transmisión de datos sigue estando activa.</li> </ul>  |
|     | Rojo    | Luz continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La temperatura de trabajo ha rebasado más de 5 °C por encima o por debajo la zona de trabajo especificada (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> <li>• El equipo registra el tiempo de trabajo fuera de la temperatura de trabajo admisible.</li> <li>• La transmisión de datos sigue estando activa.</li> </ul> |
| LSR | ---     | OFF          | Diodo láser del emisor con suficiente reserva de funcionamiento   |
|     | Naranja | Luz continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Advertencia: El diodo láser del emisor señala el final inminente de la vida útil (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> </ul> Pueden producirse limitaciones en la máxima distancia de transmisión de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmisión de datos sigue estando activa.</li> </ul>   |
|     | Naranja | Parpadeante  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La supervisión por láser ha detectado una corriente de emisión de láser muy alta.</li> <li>• Se ha desactivado el emisor.</li> </ul>   |

| LED  | Color   | Estado                        | Descripción  |
|------|---------|-------------------------------|--|
| BUS  |         | OFF                           | No hay tensión de alimentación   |
|      | Verde   | Parpadeante                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo espera un nuevo establecimiento de la comunicación.</li> <li>• No hay intercambio de datos</li> </ul>   |
|      | Verde   | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación establecida con el controlador IO</li> <li>• Intercambio de datos activo</li> </ul>  |
|      | Naranja | Parpadeante                   | Función de señal de PROFINET activada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los LEDs PWR y BUS parpadean síncronos en naranja.</li> </ul>   |
|      | Rojo    | Parpadeante                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrización o configuración fallidas</li> <li>• No hay intercambio de datos</li> </ul>  |
|      | Rojo    | Luz continua                  | Error del bus - no se establece la comunicación con el controlador IO  |
| OLK  | ---     | OFF                           | Ningún enlace de datos óptico<br>Sin transmisión de datos<br>Causas (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos"): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana óptica sucia</li> <li>• Alineación insuficiente</li> <li>• Rebase del alcance</li> <li>• Influencias ambientales (nieve, lluvia, niebla)</li> <li>• Asignación errónea de la frecuencia F3/F4 de los equipos</li> <li>• Emisor desactivado</li> <li>• Emisor del segundo equipo, desactivado</li> </ul> |
|      | Verde   | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha establecido el enlace óptico.</li> <li>• No se envían ni se reciben datos.</li> </ul>   |
|      | Naranja | Luz continua/<br>Centelleante | Se envían y reciben datos.   |
| ERL  | ---     | OFF                           | Ningún error de enlace   |
|      | Naranja | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace faltante (toma de cable Ethernet) en el segundo equipo (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY en el segundo equipo sin LED verde ni naranja (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> </ul>   |
|      | Rojo    | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay enlace conectado por cable con el equipo conectado (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY sin LED verde ni naranja (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</li> </ul>  |
| LINK | ---     | OFF                           | No hay enlace conectado por cable con el equipo conectado (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").  |
|      | Verde   | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El enlace con el equipo conectado es correcto.</li> <li>• No se envían ni se reciben datos.</li> </ul>  |
|      | Naranja | Luz continua/<br>Centelleante | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El enlace con el equipo conectado está activo.</li> <li>• Se envían y reciben datos.</li> </ul>   |

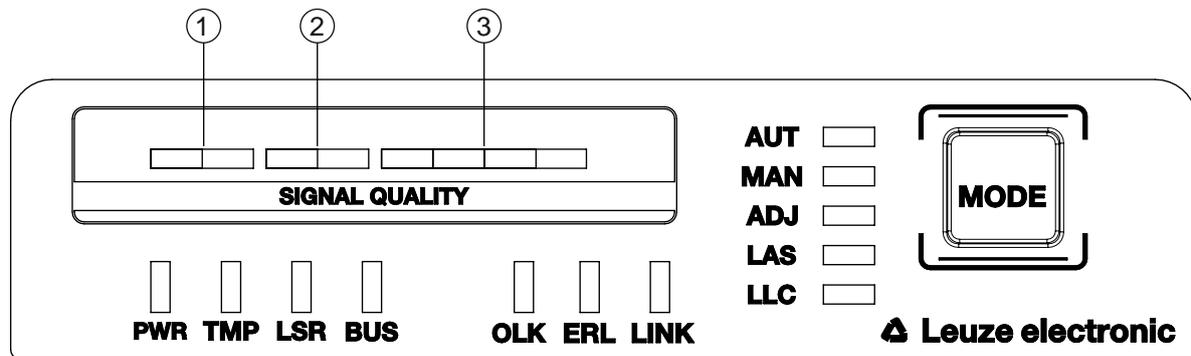
### Indicación SIGNAL QUALITY

Para la indicación del nivel de recepción (SIGNAL QUALITY) hay ocho LEDs individuales disponibles:

- dos LEDs rojos
- dos LEDs naranjas
- cuatro LEDs verdes

Si el nivel de recepción es óptimo se excitan todos los LEDs (rojos, naranjas y verdes).

Si el nivel de recepción está disminuyendo se desconectan sucesivamente los LEDs, comenzando por los LEDs verdes.



- 1 dos LEDs rojos
- 2 dos LEDs naranjas
- 3 cuatro LEDs verdes

Figura 3.5: Indicación SIGNAL QUALITY del nivel de recepción

Tabla 3.3: Significado de las indicaciones SIGNAL QUALITY

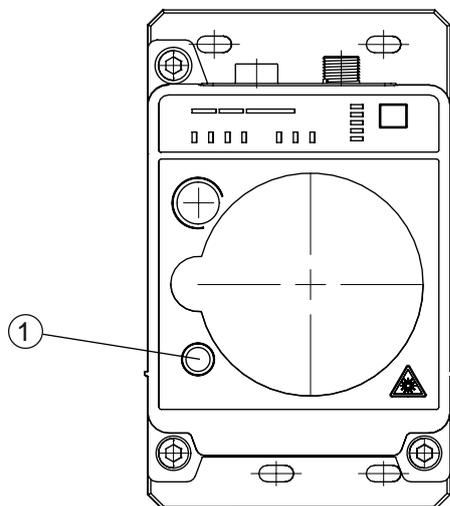
| LED               | Color   | Estado                       | Descripción  |
|-------------------|---------|------------------------------|--|
| SIGNAL<br>QUALITY | Verde   | Luz continua<br>De 4 niveles | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de recepción con reserva de funcionamiento.</li> <li>Se ha establecido el enlace óptico.</li> </ul>   |
|                   | Naranja | Luz continua<br>De 2 niveles | <p>Advertencia: Nivel de recepción con reserva de funcionamiento mínima (vea capítulo 8 "Diagnóstico y subsanamiento de errores").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha establecido el enlace óptico.</li> </ul> <p>Modo de trabajo AUT (automático): La transmisión de datos está activa.</p> <p>Modos de trabajo MAN (manual), ADJ (alineación): La transmisión de datos está desactivada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La salida IO1 de la conexión POWER se activa en los modos de trabajo AUT (automático), MAN (manual) y ADJ (alineación).</li> </ul> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventana óptica sucia</li> <li>Rebase del alcance</li> <li>Influencias ambientales (nieve, lluvia, niebla)</li> <li>Alineación insuficiente</li> </ul> |
|                   | Rojo    | Luz continua<br>De 2 niveles | <p>El enlace óptico está interrumpido. El nivel de recepción es insuficiente (vea capítulo 8 "Diagnóstico y subsanamiento de errores").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se envían ni se reciben datos.</li> <li>Se desactiva la salida IO1 de la conexión POWER.</li> </ul> <p>Causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ventana óptica sucia</li> <li>Rebase del alcance</li> <li>Influencias ambientales (nieve, lluvia, niebla)</li> <li>Alineación insuficiente de los equipos</li> <li>Asignación errónea de la frecuencia F3/F4 de los equipos</li> <li>Emisor del segundo equipo, desactivado</li> </ul>   |

### 3.3.2 Indicadores en la zona de la óptica

Para facilitar un rápido diagnóstico, el equipo está equipado con un LED de ESTADO en la zona de la óptica.

El LED de ESTADO permite obtener un rápido diagnóstico sumario del estado operativo del equipo.

- El LED de ESTADO resume en una única indicación las indicaciones de los distintos LEDs del panel de control.
- El LED de ESTADO luce con gran luminosidad, pudiendo verlo fácilmente incluso a mayor distancia.



1 LED de ESTADO

Figura 3.6: LED de ESTADO en la zona de la óptica

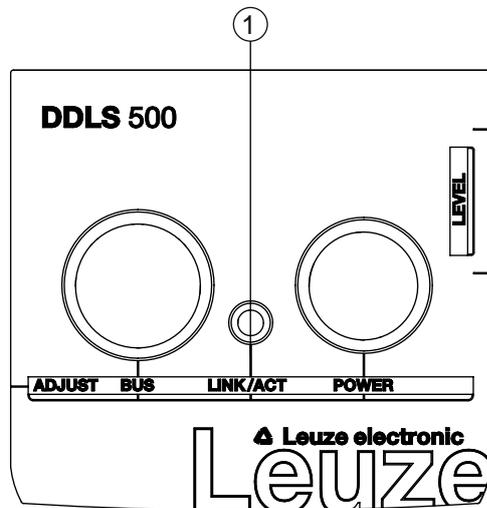
Tabla 3.4: Significado del indicador LED de ESTADO

| LED           | Color | Estado       | Descripción  |
|---------------|-------|--------------|--|
| LED de ESTADO | Verde | Luz continua | Ningún mensaje de aviso o de error.  |
|               | Verde | Parpadeante  | Hay mensaje(s) de aviso (vea capítulo 8.2 "Indicaciones de errores del LED de ESTADO para el telediagnóstico"): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY sin LED verde en los modos de trabajo AUT (automático), MAN (manual), ADJ (alineación)</li> <li>• Temperatura, aviso o error (TMP)</li> <li>• Prefallo del láser (LSR)</li> <li>• El Link Loss Counter ha actuado (LLC)</li> </ul> La transmisión de datos está activa. |
|               | ---   | OFF          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay tensión de alimentación.</li> <li>• La indicación SIGNAL QUALITY solo muestra LEDs rojos.</li> <li>• Los LEDs LINK y LINK/ACT están apagados.</li> <li>• El emisor está desactivado (vea capítulo 8.2 "Indicaciones de errores del LED de ESTADO para el telediagnóstico").</li> </ul>   |

### 3.3.3 Indicadores en la zona de conexión

Para la indicación del estado de la conexión Ethernet, el equipo está dotado de un LED LINK/ACT fraccionado en dos colores en la zona de conexión.

El LED LINK/ACT indica el mismo estado que el LED LINK en el panel de control.



1 LED, Ethernet (dividido, dos colores) LINK/ACT

Figura 3.7: LED LINK/ACT en la zona de conexión

Tabla 3.5: Significado de los indicadores LINK/ACT

| LED      | Color   | Estado                        | Descripción   |
|----------|---------|-------------------------------|---|
| LINK/ACT | ---     | OFF                           | No hay enlace conectado por cable con el equipo conectado (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").   |
|          | Verde   | Luz continua                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El enlace con el equipo conectado es correcto.</li> <li>No se envían ni se reciben datos.</li> </ul> |
|          | Naranja | Luz continua/<br>Centelleante | <ul style="list-style-type: none"> <li>El enlace con el equipo conectado está activo.</li> <li>Se envían y reciben datos.</li> </ul>        |

## 4 Montaje

Los sistemas de transmisión óptica de datos de la serie DDLS 500 facilitan un montaje básico rápido y sencillo de los dos equipos enfrentados.

- El montaje de una transmisión óptica de datos, compuesta de dos equipos, se efectúa en dos paredes enfrentadas, planoparalelas, planas y usualmente verticales, con visibilidad libre al respectivo equipo enfrentado.
- Para el montaje con un puntero láser integrado (opcional) vea capítulo 4.2 "Montaje con láser de alineación y nivel de burbuja".
- Para el montaje sin el puntero láser opcional vea capítulo 4.3 "Montaje sin láser de alineación".

### NOTA



#### ¡Interrupción de la transmisión de datos!

La transmisión de datos se interrumpe cuando el ángulo de apertura de los emisores ya no es suficiente para mantener el enlace óptico.

- ↪ Asegúrese de que no se interrumpa la transmisión de datos, por ejemplo por vibraciones, oscilaciones o inclinaciones al desplazar un equipo móvil, debido a irregularidades en el suelo o en la vía de desplazamiento.
- ↪ Cuando un equipo esté dispuesto de forma móvil, asegúrese de que haya una buena estabilidad de la pista.

### 4.1 Indicaciones para el montaje

#### NOTA



#### Selección del lugar de montaje

- ↪ Preste atención al cumplimiento de las condiciones ambientales admisibles (humedad, temperatura).
- ↪ Cuando la temperatura ambiente sea baja, por ejemplo en naves de congelación, utilice sistemas de transmisión de datos con calefacción integrada.
- ↪ Evite los cambios bruscos de temperatura en el sistema de transmisión de datos para evitar que se forme condensación.
- ↪ Proteja el sistema de transmisión de datos de la radiación solar directa.
- ↪ Cuando se monten transmisiones de datos y otros sistemas ópticos de medición en paralelo, asegúrese de que se mantenga la distancia mínima entre los sistemas (vea capítulo 4.5 "Distancia de montaje en caso de funcionamiento en paralelo de sistemas de transmisión de datos", vea capítulo 4.6 "Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con sistemas de medición por láser AMS 300/AMS 200", vea capítulo 4.7 "Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con transmisión de datos DDLS 200").

#### NOTA



#### Montaje de equipos con alcance de 200 m

- ↪ En equipos con un alcance de 200 m (DDLS 5XX 200...), monte siempre el equipo con la **Frecuencia F4** como **equipo fijo**.

#### NOTA



Logrará una mayor flexibilidad en el montaje básico y en el ajuste fino si monta los equipos en perfiles soporte C.

#### NOTA



Cuando se monte el equipo en lugar de una DDLS 200, utilice en caso oportuno la placa adaptadora (a pedir por separado) (vea capítulo 13.3 "Otros accesorios").

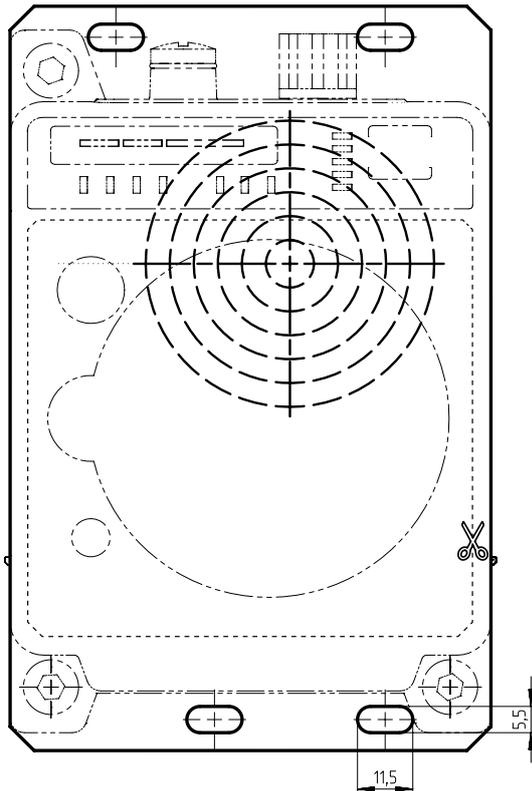
## 4.2 Montaje con láser de alineación y nivel de burbuja

El láser de alineación opcional facilita el montaje de los equipos que están situados uno frente a otro.

- El láser de alineación está formado por un láser integrado con una óptica de radiación especial. Los equipos con láser de alineación también tienen integrado un nivel de burbuja.
- El láser de alineación, el nivel de burbuja, la óptica de transmisión y el montaje en la carcasa del equipo forman una unidad de ejes paralelos.
- El punto del láser de alineación indica la posición de montaje del equipo enfrente.

### 4.2.1 Montaje horizontal (eje longitudinal) con el láser de alineación

En el embalaje se incluye una plantilla de perforación.



Todas las medidas en mm

Figura 4.1: Plantilla de perforación

#### NOTA



El montaje descrito utilizando la plantilla de perforación hace que los equipos queden configurados con las carcasas desplazadas (vea figura). El haz emitido de un equipo se alinea entonces centrado en la óptica de recepción del equipo situado enfrente.

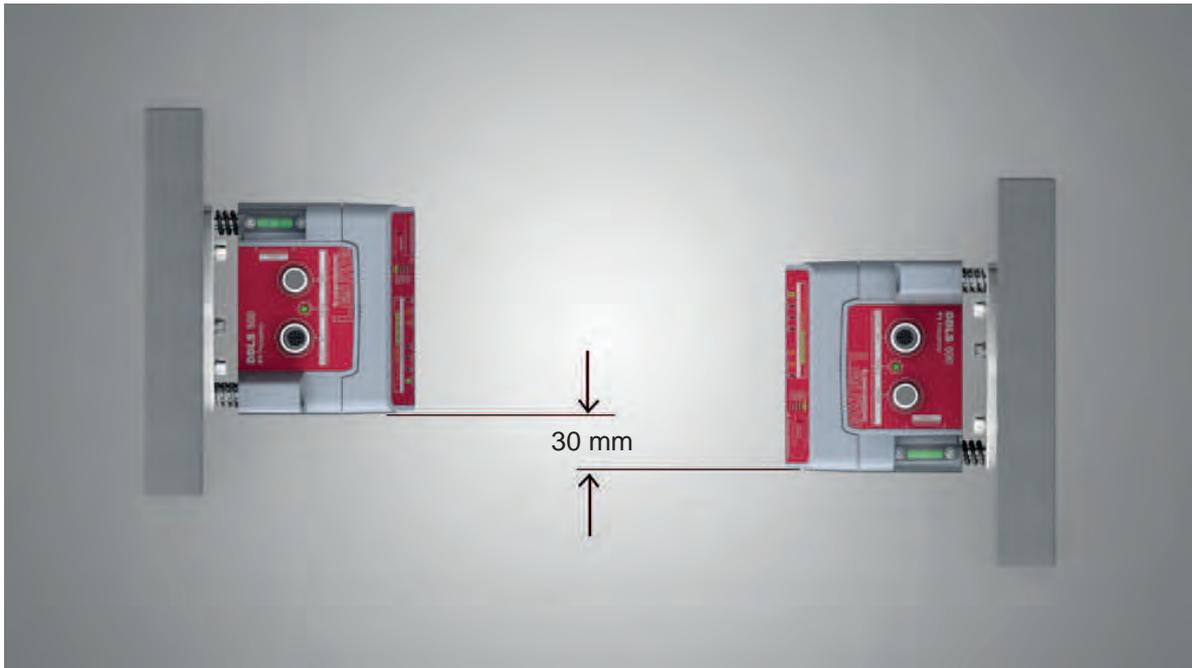


Figura 4.2: Montaje con carcasas desplazadas

#### Visión general:

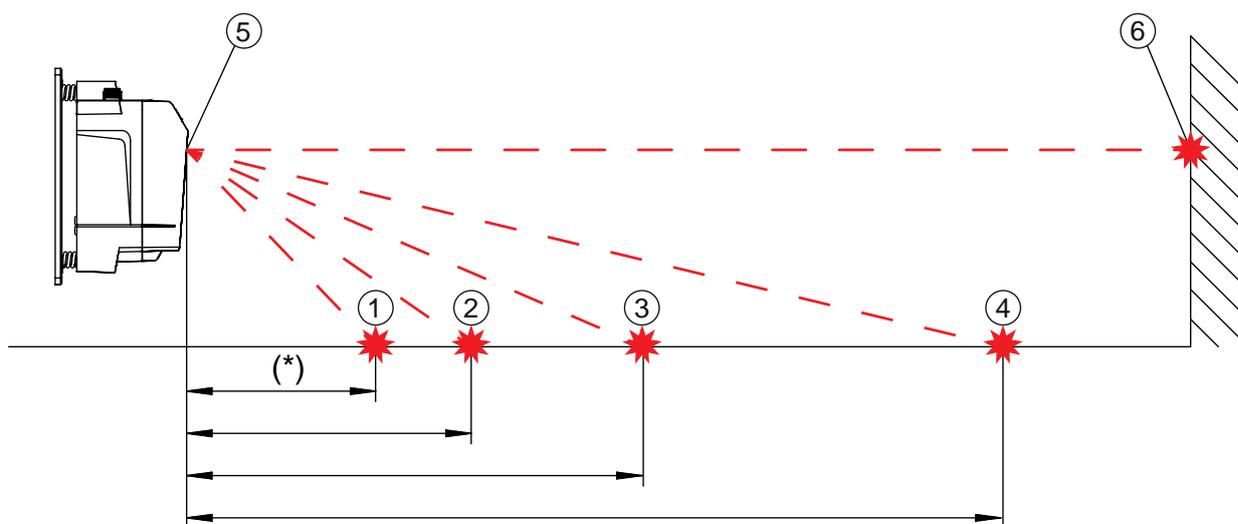
- El láser de alineación proyecta un foco de luz concentrado dirigido al lado opuesto. Además del foco de luz concentrado, la óptica de radiación genera cuatro puntos de láser individuales que se reproducen en el suelo.
- El equipo se ajusta vertical y horizontalmente con dos tornillos de ajuste por medio del nivel integrado y de los puntos de láser reproducidos en el suelo.
- En el foco de luz horizontal situado enfrente se monta el otro equipo utilizando la plantilla de perforación incluida en el suministro.
- ↪ Según las circunstancias mecánicas concretas, monte el equipo fijo o móvil con cuatro tornillos M5 en los taladros de sujeción de la placa de montaje del equipo.
  - ⇒ Compruebe el montaje vertical con un nivel independiente.
  - ⇒ Coloque el nivel en el canto de la placa de montaje.
- ↪ Efectúe las conexiones eléctricas del equipo (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica"). El LED AUT (luz continua) muestra que la fase de inicio del equipo tras el «POWER on» ha finalizado.
  - ⇒ Después de la fase de inicio, se puede cambiar el modo de trabajo.
- ↪ Conecte el láser de alineación. Active el modo de trabajo LAS (láser de alineación) para conectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").

#### NOTA



La transmisión de datos está activa durante la conmutación del modo de trabajo y cuando el láser de alineación está activado.

El láser de alineación proyecta sobre el suelo cuatro puntos en línea recta y un foco de luz concentrado a la pared opuesta.



- 1 Punto láser 1  
(\* no presente en modelos de equipo con alcance de 200 m)
- 2 Punto láser 2
- 3 Punto láser 3
- 4 Punto láser 4
- 5 Láser de alineación
- 6 Foco de luz concentrado

Figura 4.3: Láser de alineación

La distancia de los puntos del láser depende de la altura de montaje del equipo. Los datos de la tabla le ayudarán a encontrar los puntos del láser en el suelo.

Para marcar y poder ver mejor los puntos del láser en el suelo encontrará en el embalaje cuatro etiquetas autoadhesivas.

**NOTA**

**i** El láser de alineación integrado, el nivel de burbuja y el emisor del equipo están calibrados entre sí de fábrica del mejor modo posible. Sin embargo, es inevitable que existan mínimas tolerancias mecánicas que crean un ángulo defectuoso muy pequeño. Por ello, la aplicación del láser de alineación se limita a una distancia máxima entre los equipos.

- ↳ En la tabla encontrará los datos sobre la distancia máxima hasta la que se puede aplicar el láser de alineación –en función de la altura de montaje del equipo.
- ↳ Observe que los modelos de equipo con un alcance de 200 m solo disponen de 3 puntos de láser en el suelo. La posible alineación no se ve afectada.

Tabla 4.1: Distancia de los puntos del láser

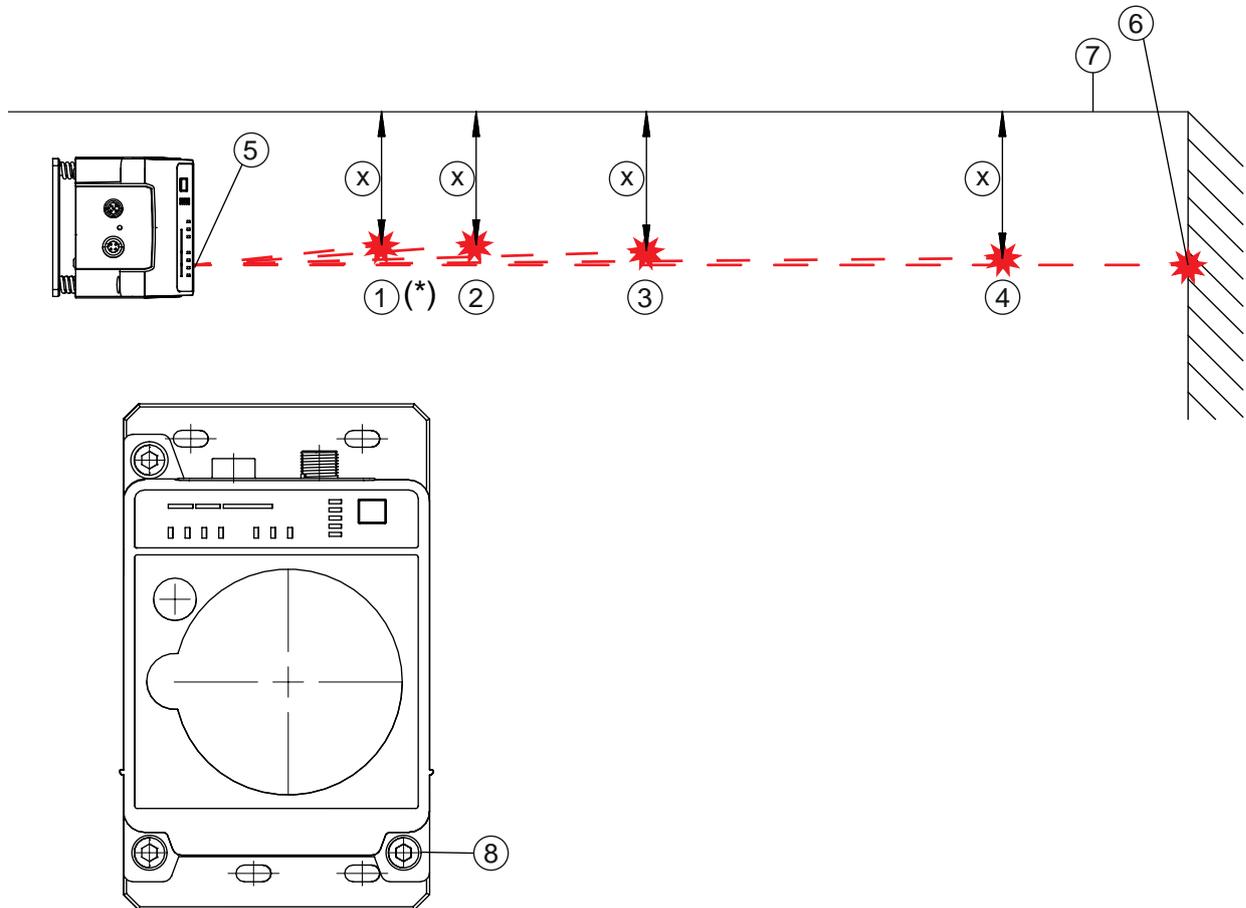
| Altura de montaje del equipo | Distancia de los puntos del láser en el piso |               |               |               | Láser de alineación aplicable hasta |
|------------------------------|--|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------|
|                              | Punto láser 1                                | Punto láser 2 | Punto láser 3 | Punto láser 4 |                                     |
| 3,0 m                        | 6,7 m  | 9,2 m         | 14,1 m        | 28,5 m        | 44 m                                |
| 2,5 m                        | 5,6 m  | 7,7 m         | 11,8 m        | 23,8 m        | 40 m                                |
| 2,0 m                        | 4,5 m  | 6,2 m         | 9,4 m         | 19,0 m        | 37 m                                |
| 1,5 m                        | 3,4 m  | 4,6 m         | 7,1 m         | 14,3 m        | 32 m                                |
| 1,0 m                        | 2,2 m  | 3,1 m         | 4,7 m         | 9,5 m         | 25 m                                |
| 0,5 m                        | 1,1 m  | 1,5 m         | 2,4 m         | 4,8 m         | 16 m                                |

**Nota:**

Las alturas de montaje del equipo aquí indicadas son ejemplos. El equipo se puede montar a cualquier altura. La distancia de los puntos del láser en el piso varía conforme a la altura de montaje elegida.

**Ajuste horizontal**

↪ Ajuste los puntos del láser con el tornillo de ajuste (8) inferior derecho.



- 1 Punto láser 1  
(\* no presente en modelos de equipo con alcance de 200 m)
- 2 Punto láser 2
- 3 Punto láser 3
- 4 Punto láser 4
- 5 Láser de alineación
- 6 Foco de luz concentrado
- 7 Canto de referencia
- 8 Tornillo para el ajuste horizontal

Figura 4.4: Ajuste horizontal del foco de luz concentrado

↪ Gire el tornillo de ajuste (8) hasta que al menos dos puntos del láser (1 - 4) estén a la misma distancia (X) con respecto a la vía de desplazamiento, o al canto de referencia (7) paralelo a la vía de desplazamiento.

- ⇒ Si es posible, tome el punto del láser 1 y el punto del láser 3 para el ajuste.
- ⇒ Ajuste exactamente a 1 mm las distancias de los puntos del láser al canto de referencia.

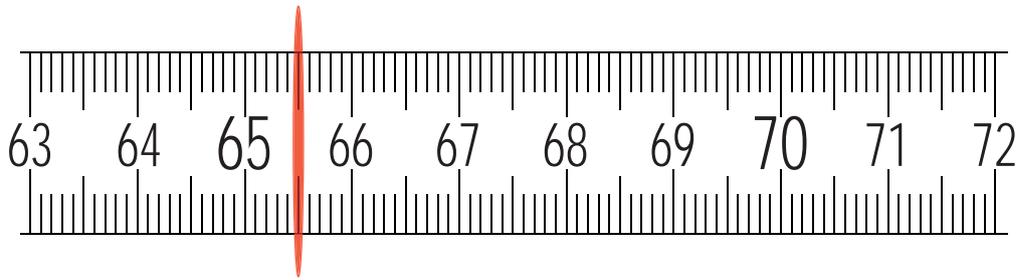


Figura 4.5: Medir la distancia del punto del láser al canto de referencia

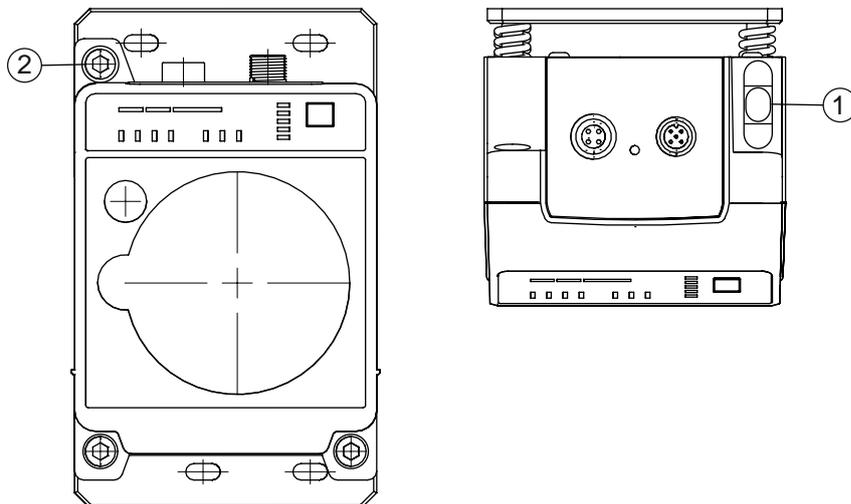
### Ajuste vertical

- ↪ Efectúe el ajuste vertical del equipo con el tornillo de ajuste (2) superior izquierdo. Gire el tornillo de ajuste hasta que la burbuja de aire del nivel esté centrada entre las rayas limitadoras.

#### NOTA



Si se efectúan pequeños cambios en el tornillo de ajuste, la burbuja de aire del nivel se mueve lentamente. Espere hasta que la burbuja de aire deje de moverse antes de seguir efectuando ajustes.



- 1 Nivel de burbuja
- 2 Tornillo para el ajuste vertical

Figura 4.6: Ajuste vertical del foco de luz concentrado

El foco de luz concentrado del láser de alineación en la pared opuesta marca exactamente la posición en la que se debe montar el segundo equipo.

### Montaje del segundo equipo

- ↪ Fije la plantilla de perforación en el foco de luz concentrado del láser de alineación. Utilice las etiquetas autoadhesivas incluidas en el suministro.
- ↪ Perfore los orificios para el montaje del equipo utilizando la plantilla de perforación, o alinee los perfiles de soporte C (si los hay) conforme a la plantilla de perforación. Monte el equipo con cuatro tornillos M5 en los taladros de sujeción de la placa de montaje.
  - ⇒ El equipo debe montarse en posición vertical.
  - ⇒ Compruebe el montaje vertical con un nivel independiente. Coloque el nivel en el canto de la placa de montaje.
- ↪ Desconecte el láser de alineación del equipo montado en primer lugar. Active el modo de trabajo AUT (automático) para desconectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↪ Separe el contorno de la ventana óptica a lo largo de las perforaciones de la plantilla de perforación. Fije la plantilla de perforación separada sobre la ventana óptica del equipo montado en primer lugar usando las etiquetas autoadhesivas incluidas en el suministro.

- ↖ Efectúe las conexiones eléctricas del segundo equipo (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica").
  - ⇒ El LED AUT (luz continua) muestra que la fase de inicio del equipo tras el «POWER on» ha finalizado.
  - ⇒ Después de la fase de inicio, se puede cambiar el modo de trabajo.
- ↖ Conecte el láser de alineación del segundo equipo. Active el modo de trabajo LAS (láser de alineación) para conectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↖ Oriente el láser de alineación del equipo montado en segundo lugar a la plantilla de perforación del equipo montado en primer lugar. Para ello, ajuste el segundo equipo con los tornillos de ajuste.
  - ⇒ En este caso, el nivel así como el paralelismo de los puntos del láser respecto a la vía de desplazamiento no se deben tener más en cuenta.

**NOTA****¡No cambiar la posición de montaje del equipo montado en primer lugar!**

- ↖ Al ajustar el segundo equipo, tenga presente que no se debe cambiar la posición de montaje del equipo montado en primer lugar.

- ↖ Desconecte el láser de alineación del segundo equipo. Active el modo de trabajo AUT (automático) para desconectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↖ Retire la plantilla de perforación del equipo montado en primer lugar.
- ⇒ Ha concluido el montaje de los equipos en el eje longitudinal.

Procedimiento subsiguiente:

- Efectúe el ajuste fino para el eje longitudinal (vea capítulo 6.2 "Ajuste fino").

#### 4.2.2 Montaje vertical (eje de elevación) con el láser de alineación

**NOTA****¡Montaje vertical solo con el foco de luz concentrado del láser de alineación!**

Para el montaje vertical de los equipos se usa exclusivamente el foco de luz concentrado del láser de alineación (vea capítulo 4.2.1 "Montaje horizontal (eje longitudinal) con el láser de alineación").

- ↖ No se puede usar el nivel ni los puntos 1 ... 4 del láser.

- ↖ Monte ambos equipos situados uno frente al otro, con un desplazamiento lateral de 30 mm. Monte los equipos de forma que el centro del emisor de un equipo quede frente al centro del receptor del otro equipo.

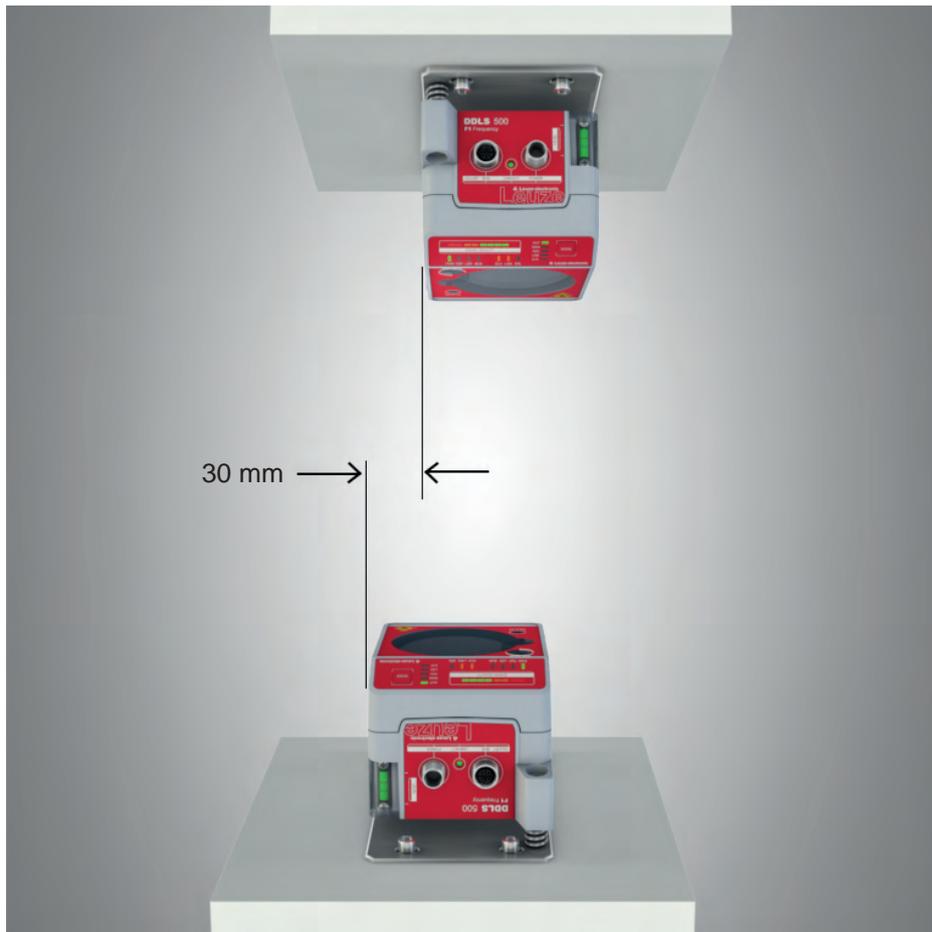


Figura 4.7: Desplazamiento lateral de los equipos en montaje vertical

#### NOTA



Logrará una mayor flexibilidad en el montaje básico y en el ajuste fino si monta los equipos en perfiles soporte C.

- ↪ Separe el contorno de la ventana óptica a lo largo de las perforaciones de la plantilla de perforación.
- ↪ Fije la plantilla de perforación separada sobre la ventana óptica del equipo móvil usando las etiquetas autoadhesivas incluidas en el suministro.
- ↪ Conecte el láser de alineación del equipo fijo. Active el modo de trabajo LAS (láser de alineación) para conectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↪ Desplace el equipo móvil por el eje de elevación en el modo de trabajo manual, hasta la distancia máxima.
- ↪ Ajuste el equipo fijo usando los tornillos de ajuste (vea capítulo 3.1.1 "estructura del equipo", punto 11 y punto 12) y, dado el caso, usando los perfiles de soporte C.
  - ⇒ El foco de luz concentrado del láser de alineación debe quedar en el centro de la plantilla de perforación sobre el equipo móvil.
- ↪ Desplace el equipo móvil por el eje de elevación en el modo de trabajo manual, hasta la distancia mínima.
  - ⇒ El foco de luz concentrado del láser de alineación no debe salir del anillo exterior de la plantilla de perforación sobre el equipo móvil.
  - ⇒ Si fuera necesario, reajuste el equipo fijo.
- ↪ Desconecte el láser de alineación del equipo fijo. Active el modo de trabajo AUT (automático) para desconectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↪ Fije la plantilla de perforación separada sobre la ventana óptica del equipo fijo usando las etiquetas autoadhesivas incluidas en el suministro.

- ↖ Conecte el láser de alineación del equipo móvil. Active el modo de trabajo LAS (láser de alineación) para conectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↖ Desplace el equipo móvil por el eje de elevación en el modo de trabajo manual, hasta la distancia máxima.
- ↖ Ajuste el equipo móvil usando los tornillos de ajuste (vea capítulo 3.1.1 "estructura del equipo", punto 11 y punto 12) y, dado el caso, usando los perfiles de soporte C.
  - ⇒ El foco de luz concentrado del láser de alineación debe quedar en el centro de la plantilla de perforación sobre el equipo fijo.
- ↖ Desplace el equipo móvil por el eje de elevación en el modo de trabajo manual, hasta la distancia mínima.
  - ⇒ El foco de luz concentrado del láser de alineación no debe salir del anillo exterior de la plantilla de perforación sobre el equipo fijo.
  - ⇒ Si fuera necesario, reajuste el equipo móvil.
- ↖ Desconecte el láser de alineación del equipo móvil. Active el modo de trabajo AUT (automático) para desconectar el láser de alineación (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↖ Retire la plantilla de perforación del equipo fijo.
- ⇒ Ha concluido el montaje de los equipos en el eje de elevación.

Procedimiento subsiguiente:

- Efectúe el ajuste fino para el eje de elevación (vea capítulo 6.2 "Ajuste fino").

### 4.3 Montaje sin láser de alineación

- ↖ Observe las indicaciones para el montaje (vea capítulo 4.1 "Indicaciones para el montaje").

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | Logrará una mayor flexibilidad en el montaje básico y en el ajuste fino si monta los equipos en perfiles soporte C. |

#### 4.3.1 Montaje horizontal (eje longitudinal) sin láser de alineación

- ↖ Según las circunstancias mecánicas concretas, monte el equipo fijo o móvil con cuatro tornillos M5 en los taladros de sujeción de la placa de montaje.
- ↖ Desplace el equipo móvil lo más cerca posible al equipo fijo.
- ↖ Determine la posición de montaje vertical de ambos equipos.
  - ⇒ Ponga una regla de nivelar o un nivel arriba, sobre las superficies planas de apoyo en la zona de conexión de ambos equipos.
  - ⇒ Desplace los equipos hasta que los dos estén a la misma altura.
- ↖ Determine la posición de montaje horizontal de ambos equipos.
  - ⇒ Ponga una regla de nivelar o un nivel en los cantos de apoyo laterales de uno de los equipos.
  - ⇒ Mueva los equipos horizontalmente hasta que haya un desplazamiento de 30 mm entre ellos (vea figura). El emisor de un equipo queda enfrente del receptor del otro equipo.

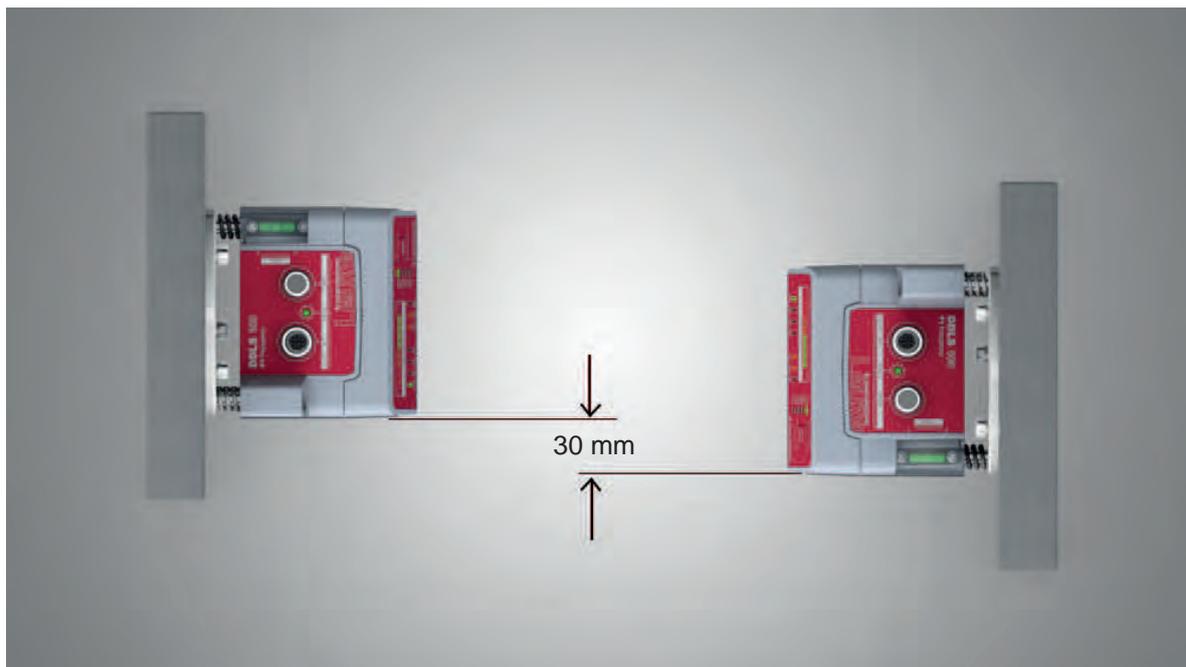


Figura 4.8: Montaje con carcasas desplazadas

⇒ Ha concluido el montaje de los equipos.

Procedimiento subsiguiente:

- Efectúe las conexiones eléctricas de los equipos (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica").
- Efectúe el ajuste fino para el eje longitudinal (vea capítulo 6.2 "Ajuste fino").

### 4.3.2 Montaje vertical (eje de elevación) sin láser de alineación

- ↳ Monte ambos equipos situados uno frente al otro, con un desplazamiento lateral de 30 mm.
  - ⇒ Ponga una regla de nivelar o un nivel en los cantos de apoyo laterales de uno de los equipos.
  - ⇒ Mueva los equipos horizontalmente hasta que haya un desplazamiento de 30 mm entre ellos (vea figura). El emisor de un equipo queda enfrente del receptor del otro equipo.

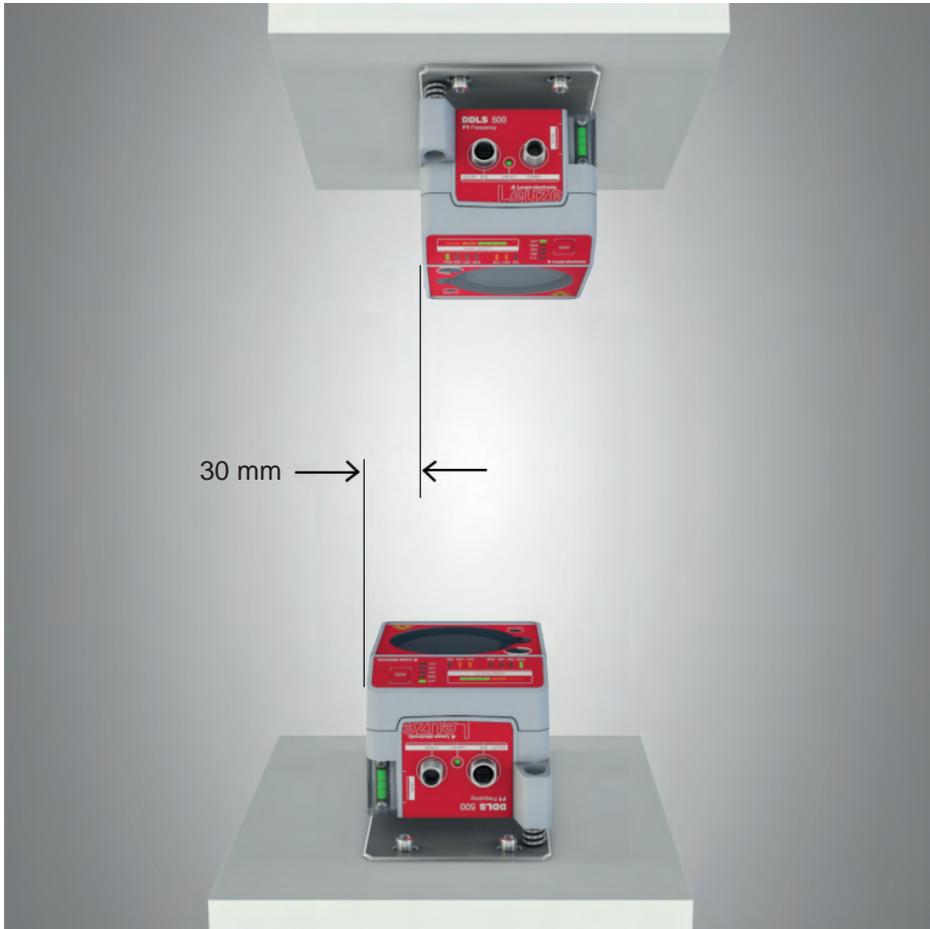


Figura 4.9: Desplazamiento lateral de los equipos en montaje vertical

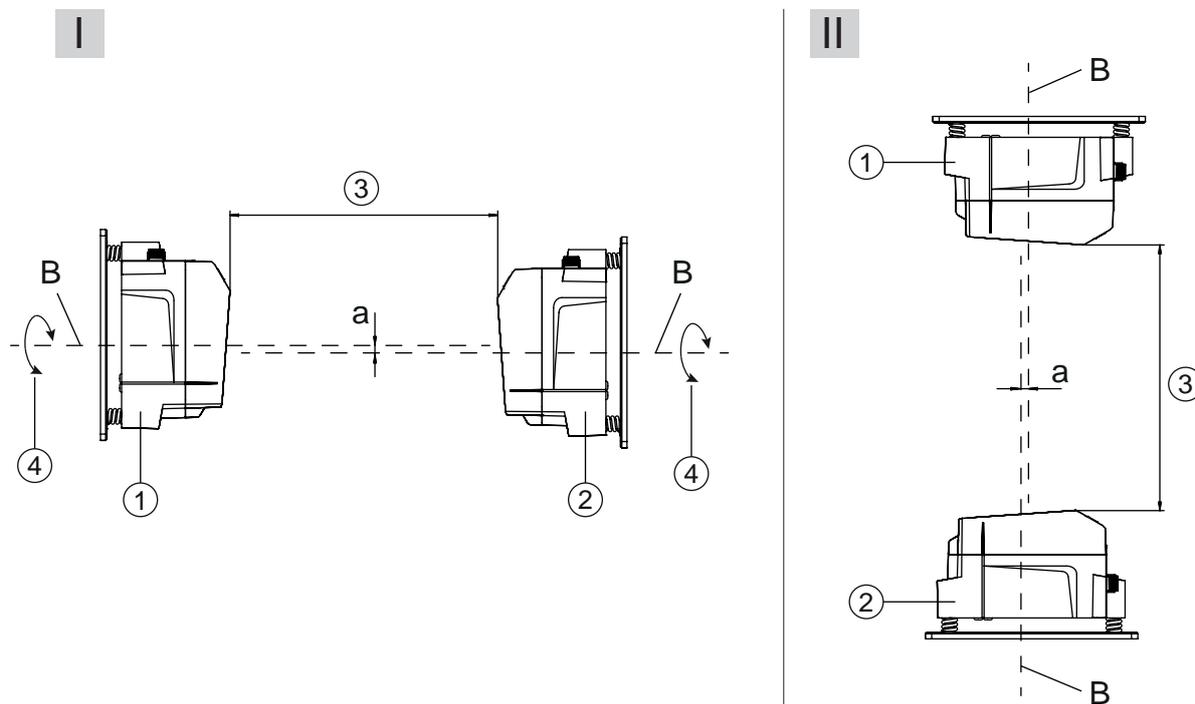
- ↳ Determine la posición de montaje horizontal de ambos equipos.
  - ⇒ Ponga una regla de nivelar o un nivel sobre las superficies planas de apoyo en la zona de conexión de ambos equipos.
  - ⇒ Desplace los equipos hasta que los dos estén alineados a ras. Para ello, use el nivel de burbuja vertical del nivel.
- ⇒ Ha concluido el montaje de los equipos.

Procedimiento subsiguiente:

- Efectúe las conexiones eléctricas de los equipos (vea capítulo 5 "Conexión eléctrica").
- Efectúe el ajuste fino para el eje de elevación (vea capítulo 6.2 "Ajuste fino").

#### 4.4 Tolerancias de montaje de los equipos

Las máximas tolerancias de montaje permitidas de los equipos varían en función de la distancia mínima de los equipos en la instalación.



- I Montaje horizontal (eje longitudinal)
- II Montaje vertical (eje de elevación)
- B Eje central del emisor y del receptor (vea capítulo 12.2 "Dibujos acotados")
- a Máxima tolerancia de montaje
- 1 Equipo con frecuencia F3 (Frequency F3)
- 2 Equipo con frecuencia F4 (Frequency F4)
- 3 Distancia mínima entre equipos,  $A_{\min}$
- 4 Transmisión giratoria posible a partir de una distancia entre los equipos (3) de 500 mm

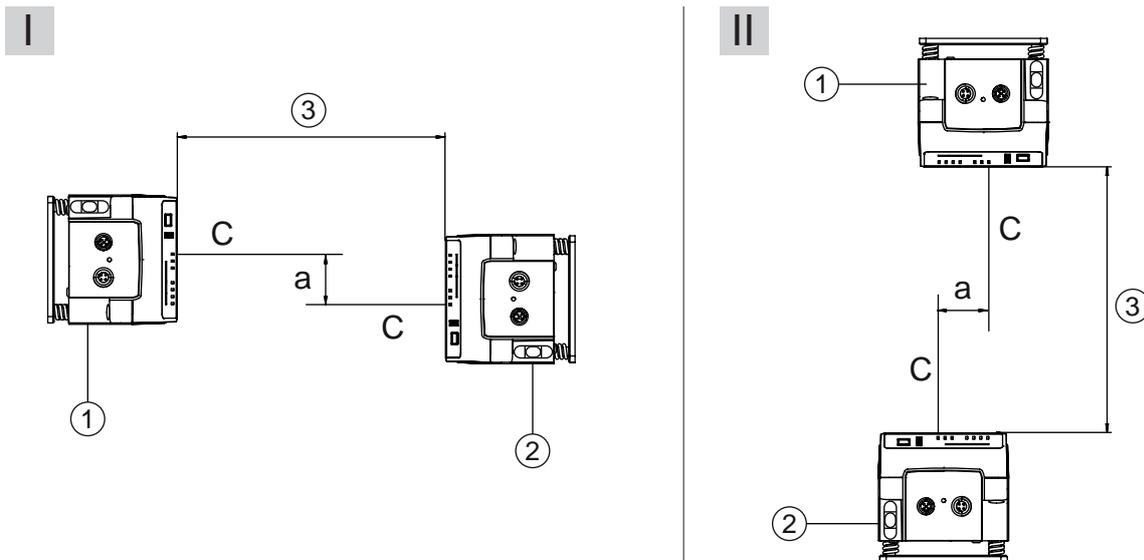
Figura 4.10: Máxima tolerancia de montaje permitida

La máxima tolerancia de montaje se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$a = \pm(A_{\min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

- a [mm] Máxima tolerancia de montaje de los equipos
- $A_{\min}$  [mm] Distancia mínima aplicada en la instalación

Máxima tolerancia lateral de montaje



- I Montaje horizontal (eje longitudinal)
- II Montaje vertical (eje de elevación)
- C Eje central del receptor (vea capítulo 12.2 "Dibujos acotados")
- a Máxima tolerancia lateral de montaje
- 1 Equipo con frecuencia F3 (Frequency F3)
- 2 Equipo con frecuencia F4 (Frequency F4)
- 3 Distancia mínima entre equipos,  $A_{min}$

Figura 4.11: Máxima tolerancia lateral de montaje

La máxima tolerancia lateral de montaje se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$a = 30 \text{ mm} \pm (A_{min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

- a [mm] Máxima tolerancia de montaje de los equipos
- $A_{min}$  [mm] Distancia mínima aplicada en la instalación

#### 4.5 Distancia de montaje en caso de funcionamiento en paralelo de sistemas de transmisión de datos

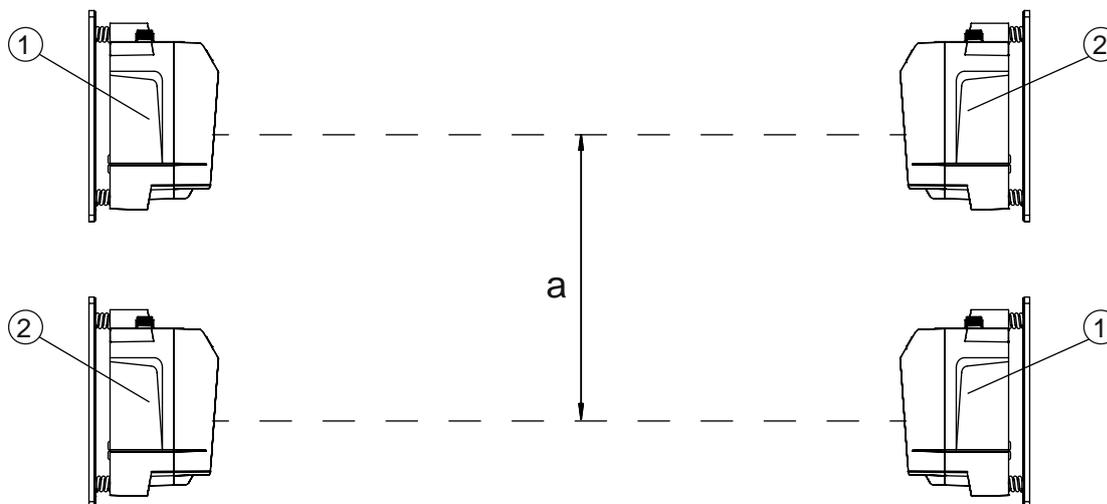
Si es necesario que varias transmisiones ópticas de datos funcionen una al lado de otra, se deberán respetar las distancias mínimas en el montaje.

La distancia mínima de montaje entre dos transmisiones ópticas de datos queda determinada por los siguientes criterios:

- Máxima distancia de la transmisión de datos
- Montaje con frecuencia desfasada (F3/F4 / F4/F3)
- Montaje con la misma frecuencia (F3/F4 / F3/F4)
- Ángulo de apertura de transmisión de los equipos

El ángulo de apertura estándar es de  $\pm 0,5^\circ$ .

##### Montaje con frecuencias inversas



a Distancia mínima de montaje

1 Equipo con frecuencia F3 (Frequency F3, DDLS 5XX xxx.3 YY)

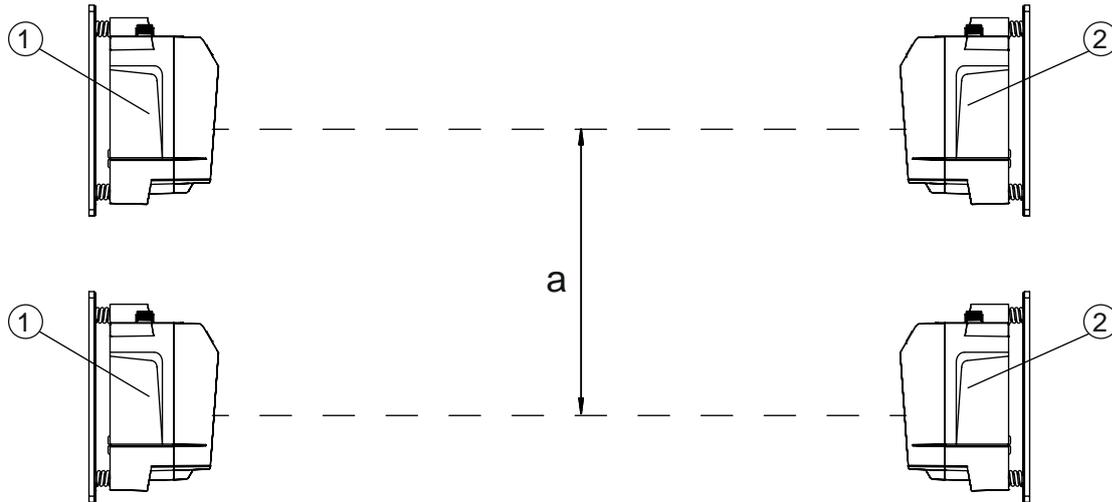
2 Equipo con frecuencia F4 (Frequency F4, DDLS 5XX xxx.4 YY)

Figura 4.12: Montaje con frecuencias inversas

Tabla 4.2: Distancia mínima de montaje al montar los equipos con frecuencias inversas

| Alcance de los equipos  | Distancia mínima de montaje entre los equipos |
|-------------------------|---|
| 40 m (DDLS 5XX 40...)   | 300 mm  |
| 120 m (DDLS 5XX 120...) | 300 mm  |
| 200 m (DDLS 5XX 200...) | 500 mm  |

**Montaje con la misma frecuencia**



- a Distancia mínima de montaje
- 1 Equipo con frecuencia F3 (Frequency F3, DDLS 5XX xxx.3-YY)
- 2 Equipo con frecuencia F4 (Frequency F4, DDLS 5XX xxx.4-YY)

Figura 4.13: Montaje con la misma frecuencia

**Distancia mínima de montaje**

Al montar los equipos con la misma frecuencia, la distancia mínima de montaje se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$a = 300 \text{ mm} + (\tan(x) \times \text{Distanz})$$

- a [mm] Distancia mínima de montaje
- tan(x) [-] Tangente del ángulo de apertura de transmisión del equipo
- Distancia [mm] Máxima distancia de transmisión de datos en la instalación

| <b>NOTA</b> |   |
|-------------|---|
|             | A requerimiento del cliente los equipos pueden suministrarse con una óptica de transmisión que tenga un ángulo de apertura mayor que ±0,5°. Para el montaje paralelo de estas variantes de equipos con la misma frecuencia se debe introducir en el cálculo el mayor ángulo de apertura de transmisión. |

**4.6 Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con sistemas de medición por láser AMS 300/AMS 200**

El montaje de un sistema de medición por láser AMS 300/AMS 200 no influirá en la transmisión de datos siempre que los equipos estén bien alineados.

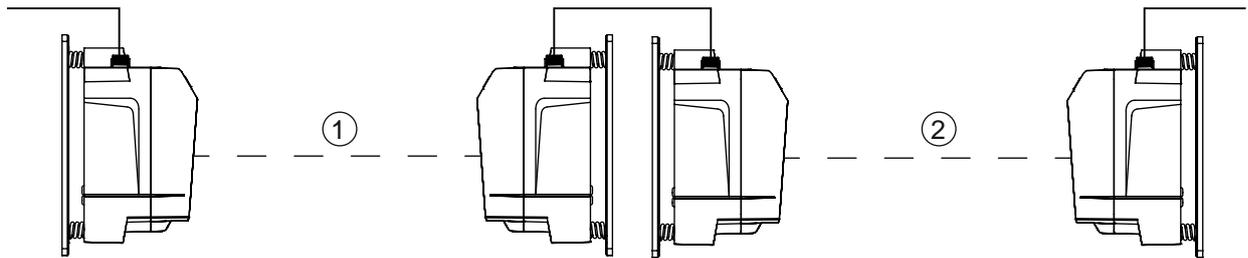
- El tamaño del reflector del AMS 300/AMS 200 determina la mínima distancia de montaje del equipo con respecto al AMS.  
Están permitidos reflectores con tamaños de 200 x 200 mm hasta 1000 x 1000 mm.  
Encontrará los datos sobre los tipos de reflectores autorizados en la «Descripción técnica» del AMS 300/AMS 200.
- El equipo se puede montar directamente al lado del reflector del AMS 300/AMS 200.

**4.7 Distancia de montaje para el funcionamiento en paralelo con transmisión de datos DDLS 200**

Para determinar la distancia mínima de montaje rigen las especificaciones para el montaje con la misma frecuencia (vea capítulo 4.5 "Distancia de montaje en caso de funcionamiento en paralelo de sistemas de transmisión de datos").

#### 4.8 Conexión en cascada (conexión en serie) de varios sistemas de transmisión de datos

En caso de haber varios enlaces de transmisión entre dos nodos (TN), se habla de conexión en cascada.



- 1 Distancia de transmisión óptica 1
- 2 Enlace de transmisión óptica 2

Figura 4.14: Ejemplo: Conexión en cascada de varios sistemas de transmisión de datos

#### Conexión en cascada de los equipos

La conexión en cascada es factible si no se violan las especificaciones de los protocolos a transmitir, con respecto a los tiempos de retardo y a las tolerancias en la fluctuación (vea capítulo 3.1.3 "Propiedades específicas del protocolo").

Gracias a los brevísimos tiempos de retardo de los equipos se puede realizar sin problema la conexión en cascada para muchos protocolos Ethernet.

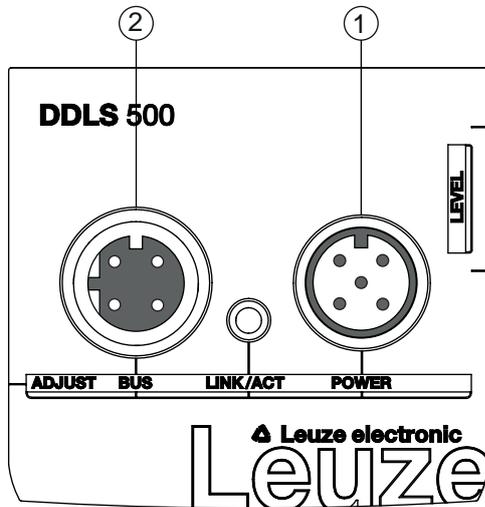
Cuando se trata de protocolos de transmisión con unas especificaciones muy estrictas en lo referente a los tiempos de retardo y a las tolerancias en la fluctuación (para transmisiones síncronas, por ejemplo), el usuario deberá comprobar individualmente la idoneidad de los equipos.

- Tiempo de propagación del protocolo:
  - Tiempo de retardo constante por cada vía (2 equipos): 5  $\mu$ s
- Retardo dependiente de la distancia:
  - Distancia 0 m: 0  $\mu$ s
  - Distancia 200 m: 0,66  $\mu$ s

## 5 Conexión eléctrica

### 5.1 Visión general

La conexión eléctrica de los equipos se efectúa usando conectores M12.



- 1 POWER
- 2 BUS

Figura 5.1: Posición y denominación de los conectores M12

|  |   |
|--|---|
|  <b>CUIDADO</b> |   |
|                 | <p><b>¡Indicaciones de seguridad!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Antes de la conexión asegúrese de que la tensión de alimentación coincida con el valor en la placa de características.</li> <li>↪ Encargue la conexión eléctrica únicamente a personal electrotécnico cualificado.</li> <li>↪ Asegúrese de que la conexión de tierra funcional (FE) sea correcta. Un funcionamiento sin interferencias queda garantizado únicamente con una tierra funcional debidamente conectada.</li> <li>↪ Si no se puede eliminar alguna perturbación, ponga el equipo fuera de funcionamiento. Proteja el equipo para que no pueda ser puesto en marcha por equivocación.</li> </ul> |
|  <b>CUIDADO</b> |   |
|                 | <p><b>¡Aplicaciones UL!</b></p> <p>En aplicaciones UL está permitido el uso exclusivamente en circuitos de Class 2 según NEC (National Electric Code).</p>  |
| <b>NOTA</b>  |   |
|                 | <p><b>Protective Extra Low Voltage (PELV)</b></p> <p>El equipo está diseñado en la clase de seguridad III para la alimentación con PELV (Protective Extra Low Voltage) (tensión baja de protección con separación segura).</p>  |
| <b>NOTA</b>  |   |
|                 | <p><b>Tendido de cables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Tienda todos los cables de conexión y de señales dentro del espacio de montaje eléctrico o permanentemente, en canales de cables.</li> <li>↪ Tienda los cables de modo que estén protegidos contra daños externos.</li> <li>↪ Para más información: vea ISO 13849-2, tabla D.4.</li> </ul>   |

## 5.2 POWER (tensión de alimentación, entrada y salida)

Conector M12 de 5 polos (con codificación A) para la conexión al POWER.

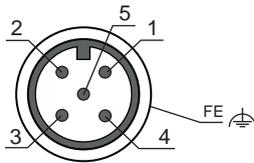


Figura 5.2: Asignación de pines del conector POWER

Tabla 5.1: Asignación de pines POWER

| Pin                       | Denominación | Asignación  |
|---------------------------|--------------|---|
| 1                         | VIN          | Tensión de alimentación positiva +18 ... +30 VCC  |
| 2                         | IO1          | Salida (intensidad/SIGNAL QUALITY)<br>Tensión:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 VCC: nivel de recepción/SIGNAL QUALITY ok</li> <li>0 VCC: advertencia de intensidad: nivel de recepción/SIGNAL QUALITY insuficiente</li> </ul> |
| 3                         | GND          | Tensión de alimentación negativa 0 VCC  |
| 4                         | IO2          | Entrada (desconexión del emisor)<br>Tensión:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 VCC: emisor inactivo</li> <li>0 VCC: Emisor activo</li> </ul>  |
| 5                         | FE           | Tierra funcional  |
| (Roscas del conector M12) | FE           | Blindaje del cable de conexión<br>El blindaje del cable de conexión está en la rosca del conector M12.<br>La rosca del conector M12 forma parte de la carcasa metálica. La carcasa está conectada por el pin 5 al potencial de la tierra funcional. |

Cables de conexión: vea capítulo 13.2 "Cables-Accesorios"

### Entrada/salida

El equipo tiene una salida IO1 y una entrada IO2.

- Por la entrada se conecta y desconecta el emisor (pin 4). Al desactivar se interrumpe el enlace óptico (LED OLK).

#### NOTA



La desactivación del emisor se puede utilizar en un cambio de pasillo para evitar una interferencia perturbadora, por ejemplo sobre otros sensores ópticos.

- Si el nivel de recepción está disminuyendo (SIGNAL QUALITY), se activa el aviso de intensidad a través de la salida.

La advertencia de intensidad se activa en cuanto no luce ningún LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY.

#### NOTA



La transmisión de datos está activa hasta que se apaga el último LED naranja de la indicación SIGNAL QUALITY. Luego se desactiva la transmisión de datos.

La advertencia de intensidad también está activo después de que se apaga el último LED naranja de la indicación SIGNAL QUALITY.

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p><b>¡Corriente de entrada máxima!</b><br/>La corriente de entrada de la entrada es de 8 mA como máximo.</p>   |
| <b>NOTA</b>   |   |
|  | <p><b>¡Máxima carga de la salida!</b><br/>La salida de conmutación está protegida contra: cortocircuito, sobrecorriente, sobretensión, sobretensión y picos de tensión.<br/>↪ Cargue la salida como máximo con 60 mA a +18 ... +30 VCC.</p> |

### 5.3 BUS (entrada de bus, Ethernet)

Hembra M12 de 4 polos (con codificación D) para la conexión al BUS (conexión Ethernet).

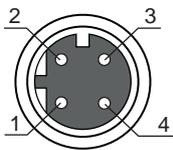


Figura 5.3: Asignación de pines de la conexión de BUS

Tabla 5.2: Asignación de pines de BUS

| Pin                       | Denominación | Asignación  |
|---------------------------|--------------|---|
| 1                         | TD+          | Transmit Data + (emisor)  |
| 2                         | RD+          | Receive Data + (receptor)   |
| 3                         | TD-          | Transmit Data - (emisor)  |
| 4                         | RD-          | Receive Data - (receptor)   |
| (Roscas de la hembra M12) | FE           | Blindaje del cable de conexión<br>El blindaje del cable de conexión está en la rosca de la hembra M12. La rosca de la hembra M12 forma parte de la carcasa metálica. La carcasa está conectada por el pin 5 del conector POWER al potencial de la tierra funcional. |

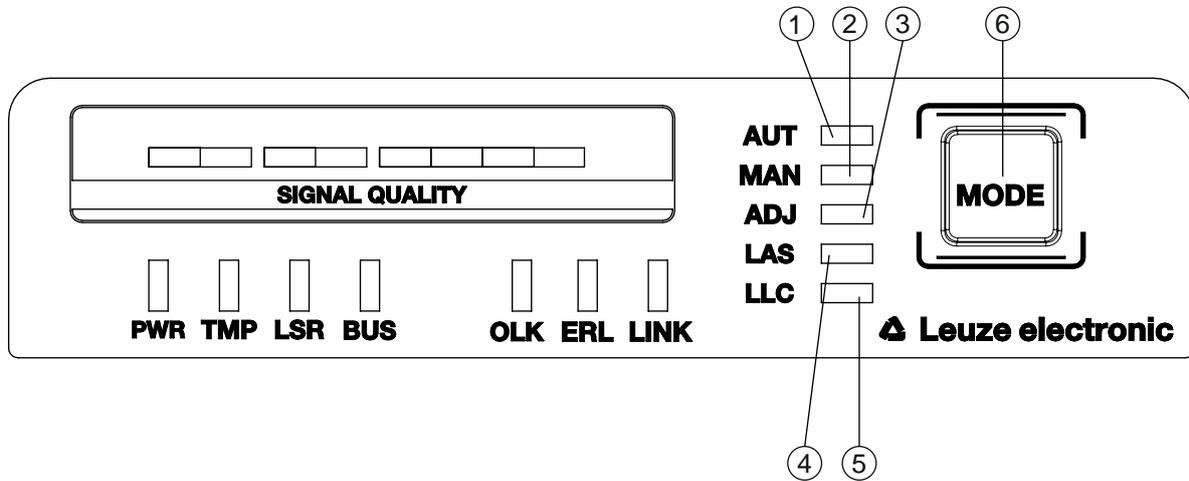
Cables de conexión: vea capítulo 13.2 "Cables-Accesorios"

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | <p>El equipo da soporte a una tasa de transmisión de 100 Mbit/s en modo dúplex completo y Auto-Crossover.</p>  |
| <b>NOTA</b>   |  |
|  | <p><b>El cable de interconexión completo tiene que estar blindado.</b><br/>La conexión de blindaje debe tener el mismo potencial en los dos extremos del cable de datos. De este modo se evitan corrientes equipotenciales a través del blindaje y posibles acoplamientos perturbadores originados por corrientes de compensación.<br/>↪ Utilice al menos un cable CAT 5 para la conexión.</p> |

## 6 Poner en marcha

### 6.1 Ajustar modo de trabajo

El modo de trabajo activo se indica con LEDs en la parte izquierda del panel de control junto al selector de modo de trabajo [MODE] (vea capítulo 3.3.1 "Elementos de indicación y uso en el panel de control").



- 1 AUT – Automático
- 2 MAN – Manual
- 3 ADJ – Alineación (Adjust)
- 4 LAS – Láser de alineación para la asistencia en el montaje
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MODE – Selector de modo de trabajo

Figura 6.1: Selector de modo de trabajo y LEDs de los modos de trabajo

Con el selector de modo de trabajo [MODE] se conmuta entre los modos de trabajo del equipo:

Tabla 6.1: Modos de trabajo

| Modo de trabajo   | Descripción  |
|-------------------|--|
| AUT<br>Automático | Modo de trabajo estándar para la transmisión de datos. Al aplicar la tensión de alimentación, el equipo arranca en el modo de trabajo AUT.<br><b>Nota:</b><br>Los modos de trabajo que estaban activados antes de desconectar el equipo ya no estarán activos al efectuar la reconexión.   |
| MAN<br>Manual     | Modo de trabajo para el ajuste fino de los equipos mediante SHA (vea capítulo 6.2.2 "Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)").<br>La transmisión de datos se desconecta en cuanto no luce ningún LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY.<br><b>Nota:</b><br>El LED AUT se apaga cuando está activado el modo de trabajo MAN. |

| Modo de trabajo   | Descripción  |
|---|--|
| ADJ<br>Alineación<br>(Adjust)                               | <p>Modo de trabajo para el ajuste fino de los equipos mediante SHA (vea capítulo 6.2.2 "Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmisión de datos a los nodos conectados está interrumpida.</li> <li>• El nivel de recepción (indicación SIGNAL QUALITY) del segundo equipo se transmite a la indicación SIGNAL QUALITY del primer equipo.</li> </ul> <p>La calidad del ajuste fino se lee directamente en el equipo (indicación SIGNAL QUALITY) en el que el ajuste fino se efectúa mediante los tornillos de ajuste.</p> <p><b>Notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El LED AUT se apaga cuando está activado el modo de trabajo ADJ.</li> <li>• El LED MAN se apaga cuando está activado el modo de trabajo ADJ.</li> </ul> |
| LAS<br>Laser Adjustment System<br>(Láser de alineación)     | <p>Modo de trabajo para la activación/desactivación del láser de alineación (vea capítulo 4.2 "Montaje con láser de alineación y nivel de burbuja").</p> <p><b>Notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El modo de trabajo LAS solo se puede activar en equipos con láser de alineación.</li> <li>• Si se activa el modo de trabajo LAS cuando un enlace de transmisión óptica de datos está activo y transmitiendo, la transmisión de datos permanece activa.</li> <li>• El LED AUT (verde) luce al mismo tiempo que el LED LAS (verde).</li> <li>• En el modo de trabajo LAS, no activar los modos de trabajo MAN, ADJ y LLC.</li> </ul>  |
| LLC<br>Link Loss Counter<br>(diagnóstico de interrupciones) | <p>Modo de trabajo para la activación/desactivación del diagnóstico de interrupciones. Cuando está activado el LLC, una interrupción del enlace óptico se indica con el LED LLC (vea capítulo 3.3.1 "Elementos de indicación y uso en el panel de control").</p> <p><b>Notas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El LED LLC luce con color rojo incluso cuando se ha restablecido el enlace óptico después de una interrupción.</li> <li>• El LED AUT (verde) luce al mismo tiempo que el LED LLC (verde o rojo).</li> <li>• Para activar el LLC de nuevo tras una interrupción del enlace óptico, se debe reajustar el modo de trabajo LLC.</li> <li>• En el modo de trabajo LLC, los modos de trabajo MAN, LAS y ADJ están desactivados.</li> </ul>  |

### Activar modo de trabajo

- ↪ Seleccione el modo de trabajo deseado pulsando brevemente en el selector de modo de trabajo [MODE].
  - ⇒ Pulsando repetidamente el selector de modo de trabajo [MODE] se selecciona el siguiente modo de trabajo desplazándose de arriba a abajo.
  - ⇒ El LED del modo de trabajo seleccionado parpadea.
- ↪ Active el modo de trabajo seleccionado.
  - ⇒ Pulse el selector de modo de trabajo [MODE] durante aprox. dos segundos hasta que el LED del modo de trabajo seleccionado luzca continuamente.
  - ⇒ Suelte el selector de modo de trabajo [MODE] para activar el modo de trabajo seleccionado.
- ⇒ El LED del modo de trabajo seleccionado luce continuamente.

#### NOTA



La transmisión de datos permanece activa durante la conmutación del modo de trabajo.  
Excepción: modo de trabajo ADJ. Tras activar el modo de trabajo ADJ se interrumpe la transmisión de datos de proceso.

### Desactivar modo de trabajo

- ↪ Seleccione un nuevo modo de trabajo pulsando breve y repetidamente en el selector de modo de trabajo [MODE].
  - ⇒ El LED del nuevo modo de trabajo seleccionado parpadea.
- ↪ Active el nuevo modo de trabajo seleccionado.
  - ⇒ Pulse el selector de modo de trabajo [MODE] durante aprox. dos segundos hasta que el LED del nuevo modo de trabajo seleccionado luzca continuamente.
  - ⇒ Suelte el selector de modo de trabajo [MODE] para activar el nuevo modo de trabajo seleccionado.
- ⇒ El modo de trabajo que estaba activado hasta ese momento está desactivado. El LED del nuevo modo de trabajo seleccionado luce continuamente.

#### NOTA



Si al seleccionar un nuevo modo de trabajo no se pulsa el selector de modo de trabajo [MODE] durante un período prolongado (> 10 s), permanecerá activo el modo de trabajo que estaba activado antes.

## 6.2 Ajuste fino

### 6.2.1 Procedimiento general

Después del montaje debe realizarse el ajuste fino de la transmisión de datos.

#### Requisitos:

- Los equipos están montados uno frente al otro, se han efectuado sus conexiones eléctricas y han sido ajustados aproximadamente (vea capítulo 4 "Montaje").
- Los equipos están a una distancia corta (> 1 m) uno frente al otro. La indicación SIGNAL QUALITY muestra para ambos equipos al menos uno o dos LEDs verdes.

#### Efectuar el ajuste fino

Para efectuar el ajuste fino hay dos métodos:

- El método patentado Single-handed Adjustment (SHA) permite que una sola persona realice el control de la «Signal Quality» y el ajuste del emisor (vea capítulo 6.2.2 "Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)").
- El método alternativo requiere dos personas (vea capítulo 6.2.3 "Ajuste fino sin método Single-handed Adjustment (SHA)").
  - Una persona controla la «Signal Quality».
  - La otra persona ajusta el emisor en el equipo enfrentado.

Usted puede decidir cuál de los dos métodos aplicar; encontrará las explicaciones al respecto en los siguientes capítulos.

### 6.2.2 Ajuste fino con método Single-handed Adjustment (SHA)

El método SHA es una función estándar implementada en cada equipo. Aplicando el método SHA puede efectuar el ajuste fino con una única persona.

- ↪ Active el modo de trabajo MAN (manual) en ambos equipos (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↪ Dé una orden al eje longitudinal o al eje de elevación para que circule hasta el final del recorrido, o desplace el eje manualmente o en el modo automático hasta el final del recorrido.
- ↪ La transmisión de datos se desactiva automáticamente cuando se apaga el último LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY.
  - ⇒ Normalmente, cuando se interrumpe la transmisión de datos el eje longitudinal o el eje de elevación se detienen automáticamente. Si no fuera así, detenga manualmente el eje.
  - ⇒ En la indicación SIGNAL QUALITY debe lucir aún un LED naranja.
- ↪ Active el modo de trabajo ADJ (alineación) (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").

**NOTA**

Si está activado el modo de trabajo MAN (manual) en ambos equipos, al cambiar al modo de trabajo ADJ (alineación) el equipo situado enfrente también conmuta automáticamente al modo de trabajo ADJ (alineación).

Ajuste el primer equipo de la siguiente manera:

- ↻ Gire hacia la derecha el tornillo superior de ajuste hasta que se apague el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo").
- ↻ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente el número de vueltas que ha dado.
- ↻ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora verticalmente centrada de forma exacta.
- ↻ Gire hacia la derecha el tornillo inferior de ajuste hasta que se apague el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo").
- ↻ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente el número de vueltas que ha dado.
- ↻ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora horizontalmente centrada de forma exacta.

Vaya al segundo equipo. En él está activado el modo de trabajo ADJ (alineación).

- ↻ Ajuste el segundo equipo del mismo modo que el primer equipo.
- ↻ Alinee primero verticalmente la transmisión de datos, y luego horizontalmente.
  - ⇒ Los dos equipos tienen la alineación óptima para la distancia actual.
- ↻ Si fuera necesario, repita varias veces el método como se ha descrito en el segundo paso («Orden al eje longitudinal o al eje de elevación»), hasta que se haya alcanzado la máxima distancia de transmisión.

**NOTA****¡Alineación con la máxima distancia de transmisión!**

- ↻ Con la máxima distancia de transmisión se debe aplicar el método por última vez como se ha descrito a partir del cuarto paso («modo de trabajo ADJ»). Solo entonces estarán alineados entre sí de modo óptimo los equipos.

- ↻ Active el modo de trabajo AUT (automático) en ambos equipos (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ⇒ Ahora, los equipos están disponibles.

**NOTA**

Con la máxima distancia de transmisión, en la indicación SIGNAL QUALITY pueden faltar uno o dos LEDs verdes para que la indicación sea mostrada con su amplitud total. No obstante, la transmisión de datos está activa.

**6.2.3 Ajuste fino sin método Single-handed Adjustment (SHA)**

Para el ajuste fino sin método SHA se requieren dos personas. Ambas personas deben comunicarse entre sí.

- Una persona controla el equipo fijo.
- La otra persona controla el equipo móvil.
- ↻ Active el modo de trabajo AUT (automático) en ambos equipos (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").
- ↻ Desplace el eje longitudinal o el eje de elevación hacia la máxima distancia.
  - ⇒ La persona que está en el equipo móvil o en el equipo fijo controla la indicación SIGNAL QUALITY.

- ↵ Detenga el eje en cuanto la indicación SIGNAL QUALITY no señale ningún LED verde en un equipo.  
Ajuste el equipo móvil cuando el equipo fijo indique un nivel de recepción reducido (SIGNAL QUALITY).
- ↵ Gire hacia la derecha el tornillo superior de ajuste hasta que se apague el último LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY **en el equipo enfrentado** (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo"). A tal fin se precisa la **comunicación con la persona** que se encuentra en el equipo enfrentado.
  - ⇒ **Nota:** La otra persona en el equipo enfrentado le comunicará en cada caso la indicación de la «Signal Quality».
- ↵ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente solo el número de estas vueltas que ha dado.
- ↵ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora verticalmente centrada de forma exacta.
- ↵ Gire hacia la derecha el tornillo inferior de ajuste hasta que se apague el último LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY **en el equipo enfrentado** (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo"). A tal fin se precisa la **comunicación con la persona** que se encuentra en el equipo enfrentado.
  - ⇒ **Nota:** La otra persona en el equipo enfrentado le comunicará en cada caso la indicación de la «Signal Quality».
- ↵ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente solo el número de estas vueltas que ha dado.
- ↵ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora horizontalmente centrada de forma exacta.

Ajuste el equipo fijo cuando el equipo móvil indique un nivel de recepción reducido (SIGNAL QUALITY).

- ↵ Gire hacia la derecha el tornillo superior de ajuste hasta que se apague el último LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY **en el equipo enfrentado** (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo"). A tal fin se precisa la **comunicación con la persona** que se encuentra en el equipo enfrentado.
  - ⇒ **Nota:** La otra persona en el equipo enfrentado le comunicará en cada caso la indicación de la «Signal Quality».
- ↵ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente solo el número de estas vueltas que ha dado.
- ↵ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora verticalmente centrada de forma exacta.
- ↵ Gire hacia la derecha el tornillo inferior de ajuste hasta que se apague el último LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY **en el equipo enfrentado** (vea capítulo 3.1.1 "Estructura del equipo"). A tal fin se precisa la **comunicación con la persona** que se encuentra en el equipo enfrentado.
  - ⇒ **Nota:** La otra persona en el equipo enfrentado le comunicará en cada caso la indicación de la «Signal Quality».
- ↵ Gire luego hacia la izquierda el tornillo de ajuste hasta que se vuelva a apagar el LED verde en la indicación SIGNAL QUALITY. Cuente solo el número de estas vueltas que ha dado.
- ↵ A continuación, vuelva a girar hacia la derecha el tornillo de ajuste la mitad del número de vueltas contabilizadas.
  - ⇒ La transmisión de datos está alineada ahora horizontalmente centrada de forma exacta.
- ↵ Si fuera necesario, repita varias veces el método como se ha descrito en el segundo paso («Desplazar eje longitudinal o eje de elevación»), hasta que se haya alcanzado la máxima distancia de transmisión.

#### NOTA



#### ¡Alineación con la máxima distancia de transmisión!

- ↵ Con la máxima distancia de transmisión se debe aplicar el método por última vez como se ha descrito a partir del paso «Ajustar equipo móvil». Solo entonces estarán alineados entre sí de modo óptimo los equipos.

⇒ Ahora, los equipos están disponibles.

**NOTA**

Con la máxima distancia de transmisión, en la indicación SIGNAL QUALITY pueden faltar uno o dos LEDs verdes para que la indicación sea mostrada con su amplitud total. No obstante, la transmisión de datos está activa.

## 7 PROFINET

La funcionalidad de la DDLS 548i a través de la interfaz PROFINET se define con datos de entrada/salida que han sido determinados en los módulos del archivo GSDML.

| NOTA  |   |
|---|---|
|  | <p><b>¡Observar en la configuración de equipos PROFINET!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Realice la configuración básica <b>por principio</b> usando el archivo GSDML (GSDML=Generic Station Description Markup Language).</li> <li>↳ Descargue el archivo GSDML adecuado de Internet (<a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> &gt; <b>Productos</b> &gt; <b>Transmisión de datos/Componentes de control</b> &gt; <b>Transmisión de datos</b> &gt; <b>DDLS 500</b> &gt; <b>[nombre de la DDLS 548i]</b> &gt; <b>Sección Descargas</b> &gt; <b>Software/controlador</b> &gt; <b>Archivo GSDML</b>).</li> <li>↳ En el modo de proceso se intercambian con el control los datos de entrada/salida de los módulos GSDML que están activados en cada caso (M1 ... M3, M60).</li> <li>↳ Si conmuta la DDLS 548i con la herramienta webConfig al modo de trabajo <i>Servicio</i>, la DDLS 548i se desconectará de PROFINET. Se desactiva el enlace óptico (OLK). Como consecuencia de ello, en el modo de trabajo <i>Servicio</i> no se pueden transmitir datos.</li> <li>↳ Al integrar en PROFINET, o tras desactivar del modo de trabajo <i>Servicio</i> del maestro PROFINET, los ajustes configurados con la herramienta webConfig se sobrescriben con los ajustes efectuados con el archivo GSDML.</li> </ul> |

### 7.1 Configurar la interfaz PROFINET

La DDLS 548i está concebida como equipo PROFINET-RT (Real Time; según IEEE 802.3). Este equipo admite una velocidad de transmisión de hasta 100 Mbit/s (100Base TX/FX), dúplex completo, así como la Auto-Negotiation y el Auto-Crossover.

- La funcionalidad de la DDLS 548i se organiza mediante módulos. Los módulos son partes integrantes del archivo Generic Station Description Markup Language (GSDML).
- Cada DDLS 548i tiene una dirección MAC (Media Access Control) única, que está indicada en la placa de características. La dirección MAC (MAC-ID) se vincula con una dirección IP en el transcurso de la configuración.

Encontrará la dirección MAC en la placa de características y en una «Address Link Label» (vea capítulo 9.2.2 "Dirección MAC") colocada adicionalmente en el equipo y que se puede desprender fácilmente.

- El administrador de SIMATIC para programar redes PROFINET acopla la dirección IP con un nombre de equipo que puede elegirse libremente, pero que solo existe una vez en cada red.

#### 7.1.1 Perfil de comunicación PROFINET

El perfil de comunicación PROFINET determina la forma en que los nodos pueden transmitir en serie sus datos a través del medio de transmisión. El intercambio de datos con los equipos se efectúa predominantemente de forma cíclica. Para la configuración, el uso, la visualización y el tratamiento de las alarmas también se utilizan servicios de comunicación acíclicos.

PROFINET ofrece los protocolos y procedimientos de transmisión adecuados al tipo de requerimiento de la comunicación:

- Comunicación Real Time (RT) vía frames EtherNet priorizados:
  - Datos de proceso cíclicos (datos I/O guardados en el área I/O del control)
  - Alarmas
  - Sincronización de reloj
  - Información sobre el entorno próximo
  - Asignación/Eliminación de direcciones vía DCP

- Comunicación TCP/UDP/IP mediante frames estándar de Ethernet TCP/UDP/IP:
  - Establecimiento de la comunicación
  - Intercambio acíclico de datos, esto es, transmisión de informaciones de diferentes tipos:
    - Parámetros para la configuración de los módulos durante el establecimiento de la comunicación
    - Lectura de informaciones de diagnóstico
    - Lectura de datos I/O
    - Escritura de datos del equipo

### 7.1.2 Conformance Classes

Los equipos PROFINET se clasifican en Conformance Classes para simplificar la valoración y selección de los equipos para los usuarios.

La DDLS 548i corresponde a la Conformance Class B (CC-B) y puede usar una infraestructura de red Ethernet existente.

La DDLS 548i soporta las siguientes características:

- Comunicación cíclica RT
- Comunicación acíclica TCP/IP
- Alarmas/diagnosis
- Asignación de direcciones automática
- Detección de entorno próximo funcionalidad básica
- FAST Ethernet 100 Base-TX/FX
- Cómoda sustitución de equipos sin herramienta de ingeniería
- Soporte SNMP

### 7.1.3 Equipo de puerto único DDLS 548i

La DDLS 548i está clasificada y certificada como *equipo de puerto único* según las clasificaciones de equipos de la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation - Organización de Usuarios de PROFIBUS). Esta clasificación se encuentra en el archivo GSDML de la DDLS 548i, donde no puede ser modificada.

- El equipo DDLS 548i con un puerto Tx está representado en la configuración de hardware según esta clasificación (conexión del cable de datos PROFINET).
- En la configuración de hardware, el puerto Fx no se muestra como enlace óptico al equipo contrario DDLS 548i, aunque exista físicamente.



Figura 7.1: DDLS 548i como *equipo de puerto único*

En la configuración de hardware, la topología de red con DDLS 548i se representa de la siguiente manera:

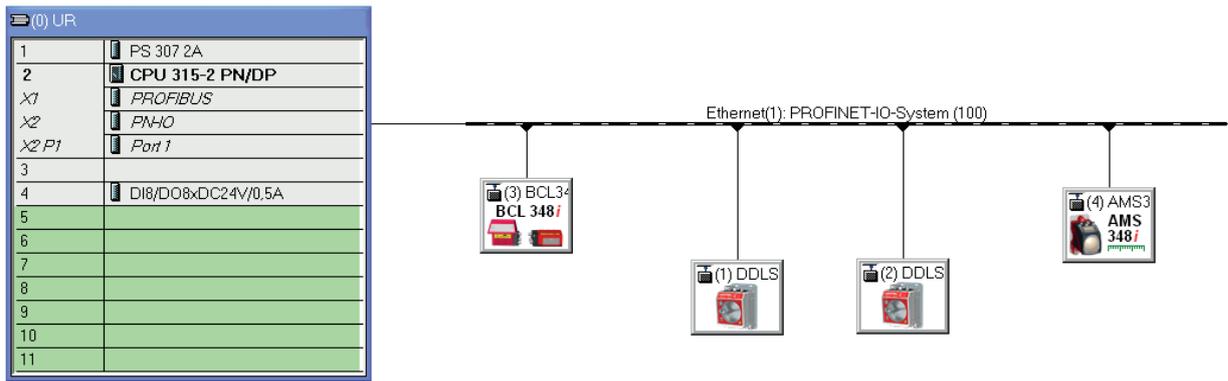


Figura 7.2: Topología PROFINET con DDLS 548i en la configuración de hardware

**Editor de topología**

Al crear una red PROFINET con un editor de topología se configura una interconexión en red de los nodos basada en puertos.

En el editor de topología, el puerto Fx no está representado como enlace óptico al equipo contrario DDLS 548i, aunque exista físicamente.

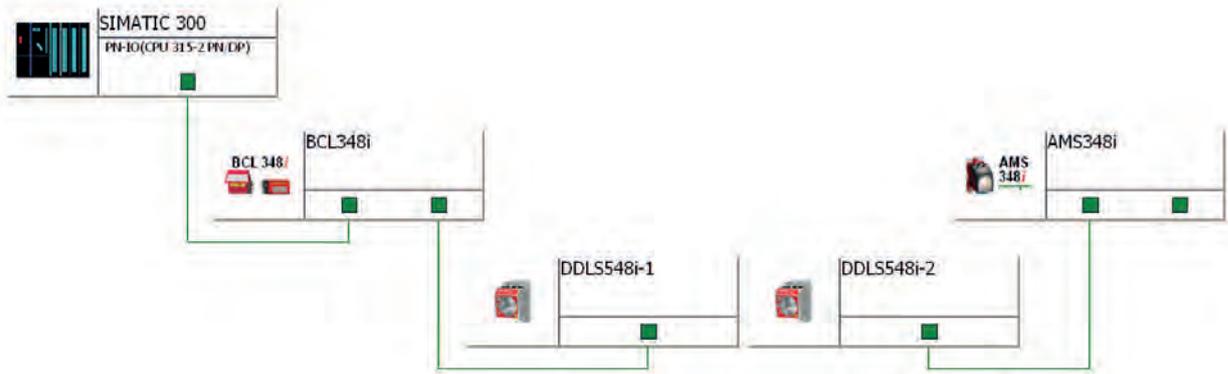


Figura 7.3: Topología PROFINET con DDLS 548i en el editor de topología

**Comportamiento de la DDLS 548i en caso de asignación de nombre manual, asignación de nombre automática, detección de topología**

- **Bautizo del equipo/asignación de nombre manual**

El bautizo del equipo o asignación de nombre en la DDLS 548i se efectúa sin limitaciones después de los procedimientos generales válidos (vea capítulo 7.3 "Configuración para control SIMATIC S7 de Siemens"). La DDLS 548i no se diferencia por ello de otros equipos IO.

- **Asignación de nombre o de dirección automática al realizar la primera puesta en marcha**

La interconexión en red de todos los nodos se puede configurar basada en puertos mediante el editor de topología. Cuando la topología instalada corresponde idénticamente a las prescripciones configuradas, se puede cambiar el nombre o dirección automáticamente a todos los nodos instalados en la red mediante la herramienta de ingeniería (herramienta de configuración).

Puesto que la DDLS 548i está definida como *equipo de puerto único*, se efectúa una asignación de nombre o dirección automática de todos los nodos hasta llegar a la DDLS 548i instalada en primer lugar.

Si la asignación de nombre o dirección automática debe continuar por el enlace óptico hasta la DDLS 548i, la asignación de nombre de la siguiente DDLS 548i debe realizarse manualmente para que sea detectada por el editor de topología. Si se ha llevado a cabo con éxito, la asignación de nombre y dirección automática continúa.

- **Sustitución de equipo con asignación de nombre automática**

La topología de red configurada debe estar preparada y configurada para la sustitución de nodos y para la asignación de nombre automática resultante de esta:

- En el control está memorizada una topología basada en puertos.
- Los nodos instalados corresponden como mínimo a la CLASS B.

Solo cuando se cumplen todas estas condiciones puede sustituirse un único nodo por otro de nuevo.

- En el nuevo nodo deben estar guardados los ajustes por defecto para las direcciones (dirección IP, máscara de subred, dirección de pasarela y nombre).
- La asignación de nombre o de dirección se efectúa a través del enlace óptico de la DDLS 548i.
- Al sustituir la DDLS 548i, al nuevo nodo se le asigna automáticamente el nombre preconfigurado, independientemente de si la DDLS 548i ha sido sustituida antes o después del enlace óptico.

#### NOTA



Cuando se tienen que sustituir varios nodos al mismo tiempo, es necesario efectuar un bautizo manual de los nuevos nodos.

- **Lectura de una topología actual existente**

La topología actual instalada en el campo puede leerse gracias a la herramienta de ingeniería (herramienta de configuración) y escribirse en el control como topología nominal válida y basada en puertos.

- La DDLS548i se lee como *equipo de puerto único*.
- El puerto óptico de la DDLS 548i no está representado. No obstante, todos los nodos, que se encuentran después del enlace de transmisión de datos, inclusive la DDLS 548i, se muestran con sus puertos.

La topología actual puede definirse como topología nominal mediante el uso de un enlace de transmisión de datos DDLS 548i.

## 7.2 Arranque del equipo

Inicie la DDLS 548i de la siguiente manera:

- ↪ Aplique la tensión de alimentación.
- ↪ Configure la DDLS 548i, por ejemplo para un control SIMATIC S7 de Siemens.
- ↪ Asigne a la DDLS 548i un nombre individual de equipo y bautice el equipo.

## 7.3 Configuración para control SIMATIC S7 de Siemens

La funcionalidad de la DDLS 548i se define mediante datos de entrada/salida, que están organizados en módulos. Los módulos forman parte del archivo GSDML. Descargue el archivo GSDML adecuado de la página web de Leuze.

Con una herramienta de configuración específica, por ejemplo Administrador SIMATIC o Portal TIA para los PLC de Siemens, durante la puesta en marcha los módulos que se requieren en cada caso se integran en un proyecto. El archivo GSDML proporciona esos módulos.

#### NOTA



#### Observar versión SIMATIC Manager.

↪ Para el control Siemens SIMATIC-S7 necesita como mínimo el SIMATIC-Manager de la versión 5.5 + paquete de servicio 3 (V5.5+SP3).

Para la puesta en marcha se deben dar los siguientes pasos:

- Preparación del control (PLC S7)
- Instalación del archivo GSDML
- Configuración del hardware del PLC S7
- Transmisión de la configuración PROFINET al controller IO (PLC S7)
- Bautizo del equipo
- Comprobación del nombre del equipo

Proceda del siguiente modo:

- ↪ Prepare el control (PLC S7).
  - ⇒ Asignar una dirección IP al controlador IO (PLC-S7)
  - ⇒ Preparar el PLC para la transmisión de datos coherente.
- ↪ Instale el archivo GSDML para la posterior configuración de la DDLS 548i.
  - ⇒ Encontrará el archivo GSDML en la dirección **www.leuze.com > Productos > Transmisión de datos/Componentes de control > Transmisión de datos > DDLS 500 > [nombre del DD-LS 548i] > Sección Descargas > Software/controlador > Archivo GSDML.**

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | <p>Alternativamente se puede cargar el archivo GSDML desde la DDLS 548i con la herramienta webConfig (vea capítulo 9 "Herramienta webConfig – mantenimiento remoto"):</p> <p><b>PRINCIPAL &gt; INSTALACIÓN &gt; Archivo GSDML</b></p> <p>El archivo GSDML memorizado en la DDLS 548i siempre se ajusta a la versión de firmware de la DDLS 548i.</p> |

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p><b>Información general del archivo GSDML</b></p> <p>La abreviatura GSD (Generic Station Description) significa que se trata de una descripción textual de un modelo de equipo PROFINET. Para la descripción del modelo PROFINET de mayor complejidad se introdujo el denominado GSDML, basada en XML. En adelante, cuando utilicemos la abreviatura GSD o el término archivo GSD estaremos refiriéndonos siempre a la forma basada en GSDML. El archivo GSDML puede dar soporte en un archivo a una cantidad discrecional de idiomas. Cada archivo GSDML contiene una versión del modelo del equipo DDLS 548i. Esto también se refleja en el nombre del archivo.</p> <p>En el archivo GSDML se describen todos los datos en los módulos que se requieren para el funcionamiento de la DDLS 548i: datos de entrada/salida, y definición de los bits de control y de estado.</p> <p>Cuando se modifican parámetros en la herramienta de proyectos, por ejemplo, el PLC guarda esas modificaciones en el proyecto y no en el archivo GSDML. El archivo GSDML es un componente certificado del equipo y no debe ser modificado. El sistema tampoco modifica este archivo.</p> <p>La funcionalidad de la DDLS 548i se define mediante módulos en el archivo GSDML. Con una herramienta de configuración específica para cada usuario se incluyen en la elaboración del programa PLC los módulos correspondientes necesarios y son configurados según el empleo.</p> <p>Si la DDLS 548i opera en PROFINET todos los datos de entrada/salida tienen los valores predeterminados por defecto. Si estos datos de entrada/salida no son modificados por el usuario, el equipo trabaja con los ajustes por defecto suministrados por Leuze. Encontrará los ajustes por defecto de la DDLS 548i en las descripciones de los módulos.</p> |

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p><b>Composición del nombre del archivo GSDML</b></p> <p>El nombre del archivo GSDML se estructura conforme a la siguiente regla:</p> <p><b>GSDML-[versión esquemática GSDML]-Leuze-DDLS548i-[fecha].xml</b></p> <p><b>[Versión esquemática GSDML]</b> = Identificación de la versión esquemática GSDML usada, p. ej. V2.31</p> <p><b>[Fecha]</b> = Fecha de habilitación del archivo GSDML en el formato yyyyymmdd</p> <p>Esta fecha sirve al mismo tiempo para la versión del archivo.</p> <p>Ejemplo: <b>GSDML-V2.31-LEUZE-DDLS548i</b></p> |

- ↪ Configure el hardware del PLC-S7:
  - Añada la DDLS 548i a su proyecto. El sistema PROFINET se configura utilizando la configuración del hardware (HW-Konfig) del administrador de SIMATIC.
  - Asigne a una dirección IP un nombre único de equipo.

↪ Transmite la configuración PROFINET al controller IO (PLC S7).

Tras la correcta transmisión se realizan automáticamente las siguientes actividades:

- Comprobar los nombres del equipo
- Asignación de las direcciones IP configuradas en HW-Konfig a los equipos IO
- Establecimiento de la conexión entre IO Controller y los equipos IO configurados
- Intercambio de datos cíclico

#### NOTA



¡En ese momento no se puede acceder a los nodos no bautizados!

### Bautizo del equipo

En PROFINET se denomina «bautizo del equipo» al establecimiento de una relación nominal para el equipo PROFINET.

↪ Ajuste el nombre del equipo.

- Con la configuración de fábrica, el equipo PROFINET tiene una dirección MAC única. Encontrará la dirección MAC en la placa de características de la DDLS 548i. Varias DDLS 548i se distinguen por las direcciones MAC que se indican.
- Basándose en esta información, a través del «Discovery and Configuration Protocol (DCP)» se asigna a cada equipo un nombre único («NameOfStation») para la instalación específica.
- Cada vez que se arranca el sistema, PROFINET usa el protocolo DCP para asignar las direcciones IP, siempre que el equipo IO se encuentre dentro de la misma subred.

↪ Asigne los nombres de los equipos a los equipos IO configurados.

- Seleccione la DDLS 548i basándose en la dirección MAC.
- A la DDLS 548i se le asigna entonces el nombre único del equipo. El nombre del equipo debe coincidir con el nombre de equipo configurado en HW-Config.

↪ Asigne a la dirección MAC la dirección IP (nombre único del equipo).

- Adjudique aquí otra dirección IP (el PLC se la propondrá), una máscara de subred y, dado el caso, una dirección para el router, y asigne esos datos al nodo bautizado (nombre del equipo).
- En el procedimiento ulterior y durante la programación se trabajará ya únicamente con el nombre del equipo único (máx. 240 caracteres).

↪ Una vez concluida la fase de configuración, compruebe los respectivos nombres de los equipos que se hayan asignado.

#### NOTA



**¡Asignar nombres de equipo inequívocos!**

- ↪ Asegúrese de que todos los nombres de los equipos sean únicos y de que todas los nodos estén dentro de la misma subred.

## 7.4 Módulos de configuración PROFINET

#### NOTA



**¡El dispositivo de control (PLC) sobrescribe los datos!**

- ↪ Tenga en cuenta que el PLC sobrescribe los datos ajustados en el modo de trabajo *Servicio* de la herramienta webConfig. Al cambiar del modo de trabajo webConfig de *Servicio* a *Proceso* se sobrescribirán todos los ajustes de servicio por los módulos GSDML del control o por sus valores por defecto, respectivamente.
- ↪ Durante la fase de configuración la DDLS 548i recibe telegramas de datos del controlador IO (maestro). Antes de evaluar los telegramas de datos y de fijar los correspondientes ajustes, todos los ajustes específicos de interfaz se restablecen a los valores predeterminados. De esta manera se garantiza que los ajustes de los módulos no seleccionados contengan valores estándar.

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | Encontrará los valores por defecto de la DDLS 548i en las descripciones de los módulos. |

#### 7.4.1 Sinopsis de los módulos

Las definiciones de los módulos comienzan con el módulo Device Access Point (DAP). Un DAP determina las características esenciales del dispositivo IO. Con ello, en el archivo GSDML están descritas las posibilidades del dispositivo IO y los posibles módulos con sus características.

| Módulo  | Nombre de módulo                    | Contenido de módulo  |
|---|-------------------------------------|--|
| DAP<br>vea capítulo 7.4.2 "Módulo DAP"                                    | Device Access Point                 | Valores característicos y límites específicos de la DDLS 548i                  |
| M1<br>vea capítulo 7.4.3 "Módulo 1 – Estado de la comunicación y control" | Estado de la comunicación y control | Bits de estado y de control relevantes para la comunicación                    |
| M2<br>vea capítulo 7.4.4 "Módulo 2 - Link Loss Counter (LLC)"             | Link Loss Counter (LLC)             | Transmisión del valor LLC actual   |
| M3<br>vea capítulo 7.4.5 "Módulo 3 – Calidad de recepción"                | Calidad de recepción                | Transmisión de la calidad actual de la recepción                               |
| M60<br>vea capítulo 7.4.6 "Módulo 60 – Estado del equipo"                 | Estado del equipo                   | Indicación del estado del equipo y de los bits de control para Error Log Reset |

#### 7.4.2 Módulo DAP

| <b>NOTA</b>   |  |
|---|--|
|  | Cada equipo PROFINET necesita un módulo DAP (DAP=Device Access Point). El módulo DAP contiene los valores característicos y los límites específicos de la DDLS 548i. |

Parámetros específicos del equipo:

- VendorID: 338
- Vendor Name: Leuze electronic GmbH + Co. KG
- MainFamily: Network Systems
- ProductFamily: DDLS548i
- MaxInputLength: 1024
- MaxOutputLength: 1024

Los parámetros persistentes adicionales los gestiona el administrador de parámetros, preasignándoles los valores por defecto:

- NameOfStation: ""
- IP Address: 0.0.0.0
- Gateway Address: 0.0.0.0

## 7.4.3 Módulo 1 – Estado de la comunicación y control

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | ID de módulo: 1001 con ID de submódulo: 1<br>El módulo proporciona el estado y la información de control para la supervisión y el control de la comunicación. |

- Longitud de datos de entrada: 2 byte coherente
- Longitud de datos de salida: 1 byte coherente

| Datos de entrada                     | Dirección | Tipo de datos | Rango de valores                     | Default | Unidad | Explicación  |
|--------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------------------|---------|--------|--|
| Estado del diodo emisor              | 0.0       | Bit           | 0: ON<br>1: OFF                      | 0       | ---    | Esta señal indica el estado actual del diodo emisor.               |
| Estado del láser de alineación       | 0.1       | Bit           | 0: Off<br>1: ON                      | 0       | ---    | Esta señal indica el estado actual del láser de alineación.        |
| Link Loss Counter (LLC)              | 0.2       | Bit           | 0: Off<br>1: ON                      | 0       | ---    | Esta señal indica el estado actual del Link Loss Counter.          |
| Link Fault Pass-Through (LFP)        | 0.3       | Bit           | 0: Off<br>1: ON                      | 0       | ---    | La señal indica si un mecanismo LFP está conectado o desconectado. |
| Estado OLK                           | 0.4       | Bit           | 0: Opt. Link down<br>1: Opt. Link up | 0       | ---    | Estado del enlace óptico   |
| Estado Link                          | 0.5       | Bit           | 0: Link down<br>1: Link up           | 0       | ---    | Estado del enlace de cobre   |
| Estado del LED de estado             | 0.6       | Bit           | 0: Off<br>1: ON                      | 0       | ---    | Estado del LED de estado (LED remoto)                              |
| Estado de parpadeo del LED de estado | 0.7       | Bit           | 0: permanente<br>1: parpadeante      | 0       | ---    | Estado del LED de estado – permanente o parpadeante                |

| Warning/ Error                          | Dirección | Tipo de datos | Rango de valores                         | Default | Unidad | Explicación   |
|---|-----------|---------------|--|---------|--------|---|
| Intensidad del nivel de recepción (ATT) | 1.0       | Bit           | 0: Ninguna advertencia<br>1: Advertencia | 0       | ---    | Advertencia en caso de nivel de recepción crítico     |
| Advertencia de temperatura (TMP/W)      | 1.1       | Bit           | 0: Ninguna advertencia<br>1: Advertencia | 0       | ---    | Advertencia al sobrepasar la temperatura crítica      |
| Error en la temperatura (TMP/E)         | 1.2       | Bit           | 0: no hay error<br>1: Error              | 0       | ---    | Mensaje de error al sobrepasar la temperatura crítica |
| Advertencia de prefallo del láser (LSR) | 1.3       | Bit           | 0: Ninguna advertencia<br>1: Advertencia | 0       | ---    | Advertencia de prefallo del láser                     |
| Error de hardware                       | 1.4       | Bit           | 0: no hay error<br>1: Error              | 0       | ---    | Mensaje de error en caso de defectos de hardware      |

| Datos de salida               | Dirección         | Tipo de datos | Rango de valores | Default | Unidad | Explicación   |
|-------------------------------|-------------------|---------------|------------------|---------|--------|---|
| Diodo emisor                  | 0.0               | Bit           | 0 ... 1          | 0       | ---    | Desconexión/conexión del diodo emisor<br>0 -> 1: Diodo emisor desconectado<br>1 -> 0: Diodo emisor conectado  |
| Activación de modo de trabajo | 0.1               | Bit           | 0 ... 1          | 0       | ---    | Bit basculante para la adopción del modo de trabajo seleccionado (vea los siguientes bits)<br>0 -> 1: Activación<br>1 -> 0: Activación              |
| Modo de trabajo               | 0.2<br>...<br>0.3 | Bit Area      | 0 ... 1          | 0       | ---    | 0: Modo automático<br>1: Modo LAS; conexión del láser de alineación<br>2: Modo LLC; conexión del Link Loss Counter<br>3: Valor no válido, se ignora |
|                               | 0.4               | Bit           |                  | 0       | ---    | Libre   |
|                               | 0.5               | Bit           |                  | 0       | ---    | Libre   |
|                               | 0.6               | Bit           |                  | 0       | ---    | Libre   |
|                               | 0.7               | Bit           |                  | 0       | ---    | Libre   |

#### 7.4.4 Módulo 2 - Link Loss Counter (LLC)

##### NOTA



ID de módulo: 1002 con ID de submódulo: 1

El módulo pone a disposición el valor actual del Link Loss Counter

El valor del Link Loss Counter solamente se actualiza si la función fue activada a través del módulo M1 (vea capítulo 7.4.3 "Módulo 1 – Estado de la comunicación y control"). Al activar la función se pone a 0 el valor LLC.

- Longitud de datos de entrada: 4 Byte coherente

| Datos de entrada        | Dirección | Tipo de datos       | Rango de valores    | Default | Unidad | Explicación          |
|-------------------------|-----------|---------------------|---------------------|---------|--------|----------------------|
| Link Loss Counter (LLC) | 0 ... 3   | UNSIGNED<br>32 bits | 0 ...<br>0xffffffff | 0       | ---    | Valor actual del LLC |

## 7.4.5 Módulo 3 – Calidad de recepción

| NOTA  |  |
|---|--|
|  | ID de módulo: 1003 con ID de submódulo: 1<br>El módulo transmite la calidad de recepción actual. |

- Longitud de datos de entrada: 1 Byte coherente

| Datos de entrada     | Dirección | Tipo de datos      | Rango de valores | Default | Unidad | Explicación  |
|----------------------|-----------|--------------------|------------------|---------|--------|--|
| Calidad de recepción | 0         | UNSIGNED<br>8 bits | 0 ... 100 %      | 0       | %      | Este valor es una medida de la calidad de recepción (nivel de recepción RSSI). |

## 7.4.6 Módulo 60 – Estado del equipo

| NOTA  |   |
|---|---|
|  | ID de módulo: 1060 con ID de submódulo: 1<br>Este módulo contiene la indicación del estado del equipo y los bits de control para reiniciar los registros de errores internos. |

- Longitud de los datos de entrada: 1 byte
- Longitud de datos de salida: 1 Byte

| Datos de entrada  | Dirección | Tipo de datos      | Rango de valores   | Default | Unidad | Explicación                                |
|-------------------|-----------|--------------------|--|---------|--------|--|
| Estado del equipo | 0         | UNSIGNED<br>8 bits | 1: Inicialización<br>15: Equipo está listo<br>0x80: Error<br>0x80: Warning | 0       |        | Este byte representa el estado del equipo. |

| Datos de salida   | Dirección | Tipo de datos | Rango de valores                                 | Default | Unidad | Explicación  |
|-------------------|-----------|---------------|--|---------|--------|--|
| ClearError-Log    | 0.0       | Bit           | 0: Ninguna acción<br>1: Borra registro           | 0       | ---    | 0 -> 1 borra las entradas de errores, de advertencias y de información del equipo. |
| Reset del sistema | 0.6       | Bit           | 0: Ninguna acción<br>1: se ha iniciado el rearme | 0       | ---    | 0 -> 1 ha activado un rearme.  |

## 8 Diagnóstico y subsanamiento de errores

### ¿Qué hacer en caso de error?

Los indicadores LED en el panel de control le aportan información sobre posibles avisos o errores (vea capítulo 3.3.1 "Elementos de indicación y uso en el panel de control"). Basándose en los indicadores LED puede determinar las causas y aplicar medidas para eliminar los errores.

| NOTA  |  |
|---|--|
|  | El estado de todos los indicadores LED se puede consultar también mediante el servidor web integrado para realizar un telediagnóstico (vea capítulo 9 "Herramienta webConfig – mantenimiento remoto"). |

| NOTA  |  |
|---|--|
|  | <p><b>Contactar con la sucursal/el servicio de atención al cliente de Leuze.</b></p> <p>↪ En el caso de que las medidas aplicadas no sean satisfactorias, póngase en contacto con la sucursal de Leuze de su zona, o con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").</p> |

### 8.1 Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos

Tabla 8.1: Indicadores LED PWR - Causas y medidas

| LED | Color | Estado       | Causas posibles  | Medidas   |
|-----|-------|--------------|--|---|
| PWR | ---   | OFF          | No hay tensión de alimentación   | Revisar la tensión de alimentación.   |
|     |       |              | Error de hardware  | Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte"). |
|     | Rojo  | Parpadeante  | Temperatura ambiente excesiva<br>Mensaje de aviso activado: advertencia de temperatura | Aplicar medidas para disminuir la temperatura ambiente.   |
|     | Rojo  | Luz continua | Error del equipo   | Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte"). |

Tabla 8.2: Indicadores LED TMP - Causas y medidas

| LED | Color   | Estado       | Causas posibles  | Medidas  |
|-----|---------|--------------|--|--|
| TMP | Naranja | Luz continua | La temperatura de trabajo ha rebasado como máximo 5 °C por encima o por debajo la zona especificada. | Comprobar la temperatura ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar medidas para disminuir la temperatura ambiente.</li> </ul> |
|     | Rojo    | Luz continua | La temperatura de trabajo ha rebasado más de 5 °C por encima o por debajo la zona especificada.      | Comprobar la temperatura ambiente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar medidas para disminuir la temperatura ambiente.</li> </ul> |

#### Nota

La transmisión de datos permanece activa cuando se rebasa por exceso o por defecto la temperatura de trabajo.

Internamente se inicia el contador de horas de trabajo, el cual registra el tiempo de trabajo que se está fuera de la temperatura de trabajo especificada.

Para este caso, el diodo láser está excluido de las coberturas de la garantía.

Tabla 8.3: Indicadores LED LSR - Causas y medidas

| LED  | Color   | Estado       | Causas posibles   | Medidas   |
|--|---------|--------------|---|---|
| LSR  | Naranja | Luz continua | Está terminando la vida útil del diodo láser del emisor.  | Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").<br>Enviar el equipo para que se sustituya el diodo láser. |
|  | Naranja | Parpadeante  | La supervisión por láser ha detectado una corriente de emisión de láser muy alta y desactiva el emisor. | Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").   |
| <b>Nota</b><br>La transmisión de datos está activa hasta que ya no haya ninguna indicación SIGNAL QUALITY más debido a que se está acabando la potencia del láser. |         |              |   |   |

Tabla 8.4: Indicadores LED BUS - Causas y medidas

| LED | Color | Estado       | Causas posibles  | Medidas   |
|-----|-------|--------------|--|---|
| BUS |       | OFF          | Tensión de alimentación no conectada al equipo   | • Revisar la tensión de alimentación  |
|     |       |              | PROFINET aún no ha detectado el equipo   | • Comprobar nombre del equipo, comprobar LED del enlace   |
|     |       |              | Error de hardware  | • Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").   |
| BUS | Rojo  | Parpadeante  | Cableado incorrecto  | • Revisar el cableado   |
|     |       |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Error de comunicación: Configuración fallida</li> <li>• Error IO: no hay intercambio de datos («no data exchange»)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar la configuración, especialmente en lo referente a la asignación de direcciones (nombre de equipo/dirección IP/MAC ID)</li> <li>• Efectuar un reset del control</li> </ul>  |
|     |       |              | Error de comunicación en PROFINET:<br>No se establece la comunicación con el controller IO («no data exchange»)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar ajustes de protocolo</li> <li>• Comprobar la configuración, especialmente en lo referente a la asignación de direcciones (nombre de equipo/dirección IP/MAC ID)</li> </ul> |
|     |       |              | Protocolo no habilitado  | • Activar TCP/IP o UDP  |
|     |       |              | Ajuste erróneo de nombre de equipo   | • Comprobar la configuración, especialmente en lo referente a la asignación de direcciones (nombre de equipo/dirección IP/MAC ID)   |
|     |       |              | Configuración errónea  | • Comprobar la configuración, especialmente en lo referente a la asignación de direcciones (nombre de equipo/dirección IP/MAC ID)   |
|     |       |              | Diferentes ajustes de protocolo  | • Comprobar ajustes de protocolo  |
| BUS | Rojo  | Luz continua | Error del bus/error de comunicación:<br>No se establece la comunicación con el controller IO («no data exchange»)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar ajustes de protocolo</li> <li>• Comprobar la configuración, especialmente en lo referente a la asignación de direcciones (nombre de equipo/dirección IP/MAC ID)</li> </ul> |

Tabla 8.5: Indicadores LED OLK - Causas y medidas

| LED | Color | Estado | Causas posibles  | Medidas   |
|-----|-------|--------|--|---|
| OLK | ---   | OFF    | <p>Ningún enlace de datos óptico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana óptica sucia</li> <li>• Alineación insuficiente</li> <li>• Rebase del alcance</li> <li>• Influencias ambientales (nieve, lluvia, niebla)</li> <li>• Asignación errónea de la frecuencia de los equipos</li> <li>• Emisor desactivado</li> <li>• Emisor del segundo equipo, desactivado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar la ventana óptica</li> <li>• Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla.</li> <li>• Comprobar el ajuste de los equipos (vea capítulo 6.2 "Ajuste fino").</li> <li>• Comprobar la asignación de las frecuencias F3/F4 de los equipos.</li> <li>• Anular la desactivación de los emisores.</li> </ul> |

Tabla 8.6: Indicadores LED ERL - Causas y medidas

| LED | Color   | Estado       | Causas posibles   | Medidas   |
|-----|---------|--------------|---|---|
| ERL | Naranja | Luz continua | <p>Error de enlace en el segundo equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace faltante en la toma de cable Ethernet del segundo equipo.</li> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY en el segundo equipo sin LED verde ni naranja.</li> </ul> | <p>Comprobar la toma de cable Ethernet en el segundo equipo.</p> <p>Comprobar la causa de una SIGNAL QUALITY reducida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de los equipos</li> <li>• Limpiar la ventana óptica.</li> <li>• Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla.</li> <li>• Diodo láser: vida útil finalizada</li> </ul> <p>Comprobar LED LSR.</p> |
|     | Rojo    | Luz continua | <p>Error de enlace en el primer equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace faltante en la toma de cable Ethernet del primer equipo.</li> <li>• Indicación SIGNAL QUALITY en el primer equipo sin LED verde ni naranja.</li> </ul>    | <p>Comprobar la toma de cable Ethernet en el primer equipo.</p> <p>Comprobar la causa de una SIGNAL QUALITY reducida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de los equipos.</li> <li>• Limpiar la ventana óptica.</li> <li>• Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla.</li> <li>• Diodo láser: vida útil finalizada</li> </ul> <p>Comprobar LED LSR.</p> |

Tabla 8.7: Indicadores LED LINK y LINK/ACT - Causas y medidas

| LED                  | Color | Estado | Causas posibles  | Medidas                              |
|----------------------|-------|--------|--|--------------------------------------|
| LINK<br>LINK/<br>ACT | ---   | OFF    | No hay enlace conectado por cable con el equipo conectado. | Comprobar la toma de cable Ethernet. |

## 8.2 Indicaciones de errores del LED de ESTADO para el telediagnóstico

Tabla 8.8: Indicadores LED de ESTADO - Causas y medidas

| LED           | Color | Estado      | Causas posibles  | Medidas   |
|---------------|-------|-------------|--|---|
| LED de ESTADO | Verde | Parpadeante | <p>Mensaje(s) de aviso activado(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicación SIGNAL QUALITY sin LED verde.</li> <li>Temperatura, aviso o error (TMP).</li> <li>Prefallo del láser (LSR).</li> <li>El Link Loss Counter ha actuado (LLC).</li> </ul> | <p>Comprobar la causa de una SIGNAL QUALITY reducida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de los equipos.</li> <li>Limpiar la ventana óptica.</li> <li>Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla.</li> <li>Diodo láser: vida útil finalizada</li> </ul> <p>Comprobar LED LSR (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</p> <p>Comprobar la temperatura ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar medidas para disminuir la temperatura ambiente.</li> </ul> |
|               | ---   | OFF         | <p>El emisor está desactivado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay tensión de alimentación.</li> <li>La indicación SIGNAL QUALITY solo muestra LEDs rojos.</li> <li>Los LEDs LINK y LINK/ACT están apagados.</li> </ul>                            | <p>Revisar la tensión de alimentación.</p> <p>Comprobar la toma de cable Ethernet.</p> <p>Comprobar la causa de una SIGNAL QUALITY reducida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste de los equipos</li> <li>Limpiar la ventana óptica</li> <li>Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla</li> <li>Diodo láser: vida útil finalizada</li> </ul> <p>Comprobar LED LSR (vea capítulo 8.1 "Indicaciones de errores de los LEDs de estados operativos").</p>  |

## 8.3 Indicaciones de errores de los LEDs de modo de trabajo

Tabla 8.9: Indicadores LED ADJ - Causas y medidas

| LED | Color | Estado      | Causas posibles   | Medidas   |
|-----|-------|-------------|---|---|
| ADJ | Verde | Parpadeante | <ul style="list-style-type: none"> <li>En el segundo equipo no está activado el modo de trabajo «Alineación».</li> <li>En el modo de trabajo «Alineación» se ha desconectado/interrumpido la tensión de alimentación del segundo equipo.</li> </ul> | <p>Activar el modo de trabajo «Alineación» en el segundo equipo (vea capítulo 6.1 "Ajustar modo de trabajo").</p> |

Tabla 8.10: Indicadores LED LLC - Causas y medidas

| LED | Color | Estado       | Causas posibles   | Medidas  |
|-----|-------|--------------|---|--|
| LLC | Rojo  | Luz continua | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana óptica sucia</li> <li>• Tolerancias de desplazamiento mayores que el ángulo de apertura de transmisión</li> <li>• Montaje/alineación insuficiente</li> <li>• Rebase del alcance</li> <li>• Influencias ambientales (nieve, lluvia, niebla)</li> <li>• Emisor del primer equipo, desactivado</li> <li>• Emisor del segundo equipo, desactivado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar la ventana óptica.</li> <li>• Descartar influencias ambientales tales como nieve, lluvia o niebla.</li> <li>• Comprobar montaje/alineación de los equipos:<br/>                     junta de rosca de los equipos<br/>                     ajuste<br/>                     tensión en los muelles de los tornillos de ajuste</li> <li>• Anular la desactivación de los emisores.</li> </ul> |

## 9 Herramienta webConfig – mantenimiento remoto

Con la herramienta webConfig se ofrece una interfaz gráfica de usuario basada en la tecnología Web e independiente del sistema operativo, que sirve para diagnosticar la DDLS 548i.

La herramienta webConfig puede operar en cualquier PC con acceso a Internet. La herramienta webConfig utiliza HTTP como protocolo de comunicación y la limitación por parte del cliente a las tecnologías estándar (HTML, JavaScript y AJAX), soportadas por navegadores web modernos.

| NOTA  |   |
|---|---|
|  | La herramienta webConfig se ofrece en los siguientes idiomas: alemán, francés, español, inglés e italiano |

### 9.1 Requisitos del sistema

| NOTA  |  |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Actualice periódicamente el sistema operativo y el navegador de Internet.</li> <li>↪ Instale los paquetes de servicio actuales de Windows.</li> </ul> |

Tabla 9.1: Requisitos del sistema webConfig

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Sistema operativo     | Windows XP (Home Edition, Professional)<br>Windows Vista<br>Windows 7<br>Windows 8  |
| Ordenador             | PC con un puerto LAN Ethernet<br>PC con interfaz USB de versión 1.1 o superior; uso de un adaptador USB-Ethernet high-speed |
| Tarjeta gráfica       | Resolución mínima de 1024 x 768 píxels o superior   |
| Navegador de Internet | Internet Explorer a partir de la versión 8.0<br>Firefox a partir de la versión 4.0  |

### 9.2 Trabajar con la herramienta webConfig

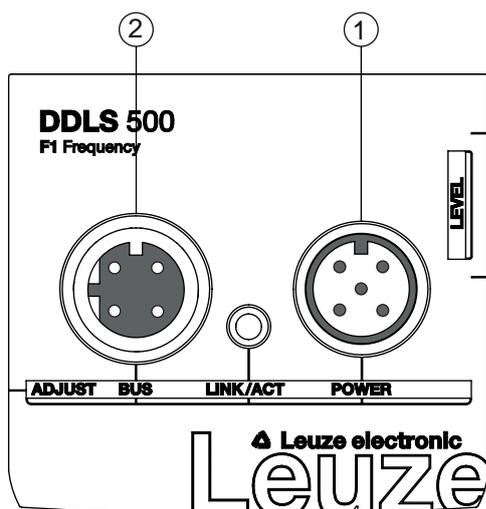
| NOTA  |  |
|---|--|
|  | La herramienta webConfig está completamente incluida en el firmware del equipo. Las páginas y funciones de la herramienta webConfig pueden diferir de los ejemplos aquí mostrados, dependiendo de la versión del firmware y del navegador de Internet. |

| NOTA  |  |
|---|--|
|  | <p>Antes de que se inicie la herramienta webConfig se debería borrar en el PC el historial del navegador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ El caché del navegador de Internet se borra, cuando se han conectado diferentes tipos de equipos o equipos con diferentes firmwares en la herramienta webConfig.</li> <li>↪ Borre las cookies y los datos temporales de Internet y sitios web del caché del navegador antes de iniciar la herramienta webConfig.</li> <li>⇒ Ejemplo para Internet Explorer 10: <b>Configuración &gt; Seguridad &gt; Historial del explorador &gt; [Borrar]</b></li> </ul> |

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p>↪ Prestar atención a la limitación de sesiones Firefox a partir de la versión 17.0 y posteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Si se supera la cantidad limitada de sesiones Firefox, puede ser que el equipo no pueda funcionar más a través de la herramienta webConfig.</li> </ul> <p>↪ No use las funciones de actualización (refresh) de Internet: [Shift] [F5] o [Shift] + clic de ratón</p> |

### 9.2.1 Conexión eléctrica para la herramienta webConfig

La conexión eléctrica se efectúa con conectores M 12.



- 1 POWER
- 2 BUS

Figura 9.1: Posición y denominación de los conectores M12

| <b>NOTA</b>   |   |
|---|---|
|  | <p>A través de la conexión de bus, el servidor web integrado se activa con una dirección IP específica.</p> |

### 9.2.2 Dirección MAC

Encontrará la dirección MAC (Media Access Control) en la placa de características del equipo.

#### Address Link Label

La etiqueta «Address Link Label» es un adhesivo puesto adicionalmente en el equipo.

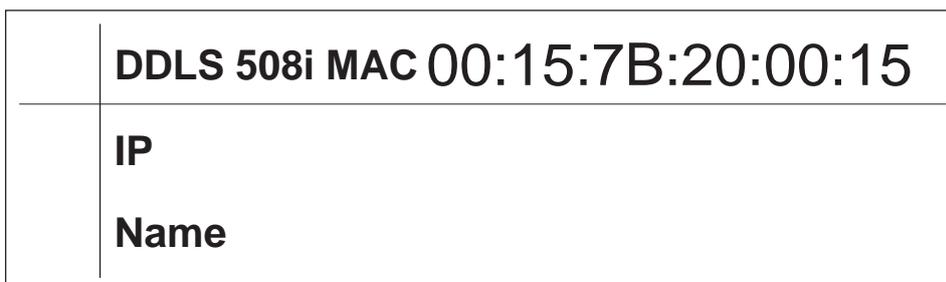


Figura 9.2: Ejemplo: «Address Link Label»

- La etiqueta «Address Link Label» contiene la dirección MAC (Media Access Control) del equipo, ofreciendo la posibilidad de escribir a mano la dirección IP y el nombre del equipo.

En caso necesario, la zona de la «Address Link Label» en la que está impresa la dirección MAC puede separarse del resto del adhesivo perforándola.

- Para utilizarla se quita la «Address Link Label» del equipo, pudiendo adherirla para identificar el equipo en esquemas de instalación y de ubicación.
- Pegada en la documentación, la «Address Link Label» establece una referencia única entre el lugar de montaje, la dirección MAC o el equipo así como con el programa de control correspondiente.

Así ya no es necesario perder tiempo en buscar, leer y anotar a mano la dirección MAC de todos los equipos montados en la instalación.

#### NOTA



Cada equipo con interfaz Ethernet tiene una identificación única con la dirección MAC asignada en la producción.

Además, la dirección MAC está indicada en la placa de características del equipo.

Si en una instalación se ponen en marcha varios equipos, al programar el control, por ejemplo, se tiene que asignar correctamente la dirección MAC para cada equipo instalado.

- ↪ Despegue la «Address Link Label» del equipo.
- ↪ Si fuera necesario, complete la dirección IP y el nombre de equipo en la «Address Link Label».
- ↪ Pegue la «Address Link Label» en la documentación conforme a la posición del equipo, por ejemplo en el esquema de instalación.

### 9.2.3 Direcciones IP

Los equipos DDLS 548i se suministran con la dirección IP determinada **0.0.0.0**.

- El nombre específico de PROFINET, la dirección de la pasarela, la máscara de subred y la dirección IP son configurados mediante la herramienta de ingeniería utilizada (herramienta de configuración).
- La herramienta webConfig se activa mediante la dirección IP configurada.

#### Reponer la dirección IP al estado de fábrica

Si no se conoce la dirección IP asignada por el usuario, puede reponer el equipo a la dirección IP por defecto o a la máscara de subred por defecto, respectivamente.

- ↪ Desconectar la tensión de alimentación del equipo.
- ↪ Vuelva a conectar la alimentación de tensión y pulse simultáneamente el selector de modo de trabajo [MODE].
- ↪ Mantenga presionado el selector de modo de trabajo [MODE] hasta que el equipo esté disponible.
  - ⇒ Durante la fase de arranque parpadea el LED AUT.
  - ⇒ Si el equipo está disponible, el LED AUT luce con luz continua.
- ↪ Cuando el LED AUT luzca con luz continua, suelte el selector de modo de trabajo [MODE].
- ⇒ El equipo ha sido repuesto a la dirección IP por defecto preajustada en fábrica, o a la máscara de subred estándar, respectivamente.

### 9.2.4 Iniciar herramienta webConfig

↪ Conecte el PC con el equipo.

- ⇒ Conexión directa en la conexión de bus M12 con codificación D del equipo
- ⇒ Conexión indirecta mediante el switch antepuesto.

↪ Inicie la herramienta webConfig a través del navegador de Internet de su PC con la dirección IP del equipo asignada por la herramienta de ingeniería (herramienta de configuración).

⇒ En el PC se muestra la página inicial de webConfig.

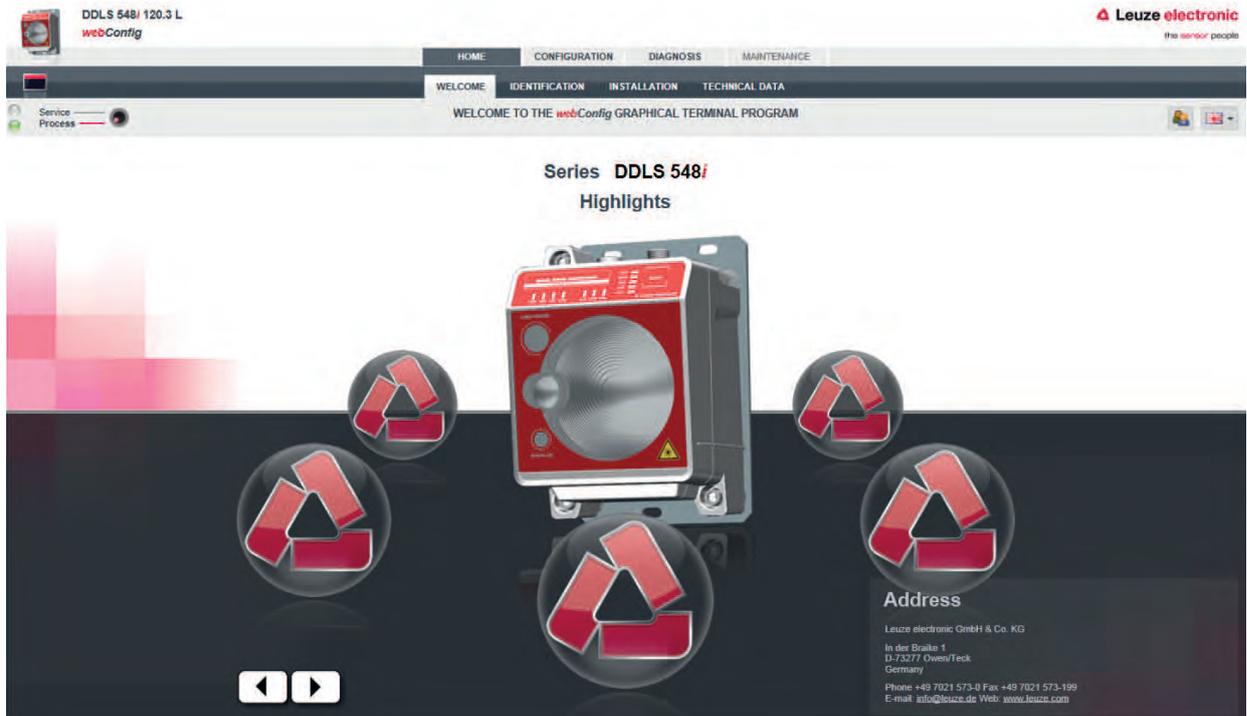


Figura 9.3: Página inicial de la herramienta webConfig

La interfaz de usuario de la herramienta webConfig es ampliamente autoexplicativa. En la descripción breve de la herramienta webConfig se explican los puntos principales.

## 9.3 Descripción breve de la herramienta webConfig

Los menús y los cuadros de diálogo de la herramienta webConfig se usan intuitivamente y ofrecen textos de ayuda y sugerencias sobre la herramienta.

### 9.3.1 Modo de proceso y modo de servicio

En todas las representaciones de la interfaz de usuario hay un interruptor de software en la parte superior izquierda, con el cual puede cambiar el equipo desde el modo de proceso al modo de servicio.



Figura 9.4: Conmutación del modo de trabajo (Proceso - Servicio)

#### Modo de proceso (ajuste de fábrica)

- La transmisión de datos está activa. El link óptico transmite los datos entrantes y salientes.
- Se puede realizar un diagnóstico pasivo completo del equipo.
- No se pueden efectuar ajustes ni modificaciones en el equipo.

Algunas máscaras y menús están desactivadas en el modo de proceso (con color gris).

### Modo de servicio

- En el modo de servicio no se transmiten datos entrantes ni salientes. El enlace con el proceso está interrumpido.
- Se puede realizar un diagnóstico completo del equipo.
- Se pueden efectuar ajustes y modificaciones en el equipo:
  - Asignación de una dirección IP
  - Activar el Link Loss Counter (LLC)
  - Activación del láser de alineación integrado
  - Administración de usuarios
  - Instalación de un nuevo firmware
  - Memorización de parámetros de configuración
- Tras cambiar al modo de proceso están activos los ajustes modificados.

### 9.3.2 Notas y cambio de idioma

En el margen lateral derecho encontrará una descripción con notas y explicaciones sobre todas las funciones activadas.

En la lista de selección con el símbolo de la bandera puede seleccionar el idioma a utilizar en la herramienta webConfig.

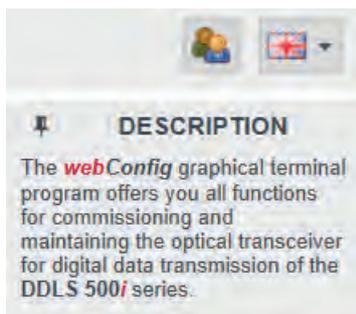


Figura 9.5: Descripción y cambio de idioma

### 9.3.3 PRINCIPAL



Figura 9.6: webConfig – Menú HOME

- BIENVENIDO
  - Datos de potencia y características del equipo.
  - Haga clic en los símbolos de Leuze o pulse las teclas con flecha de dirección en el teclado.
- IDENTIFICACIÓN
  - Consulta de los datos del equipo sobre las versiones de software y de hardware.
- INSTALACIÓN
  - Explicaciones sobre las conexiones, el indicador LED y los modos de trabajo.
- DATOS TÉCNICOS
  - Explicaciones sobre los datos técnicos, indicaciones de seguridad y normas.

### 9.3.4 CONFIGURACIÓN

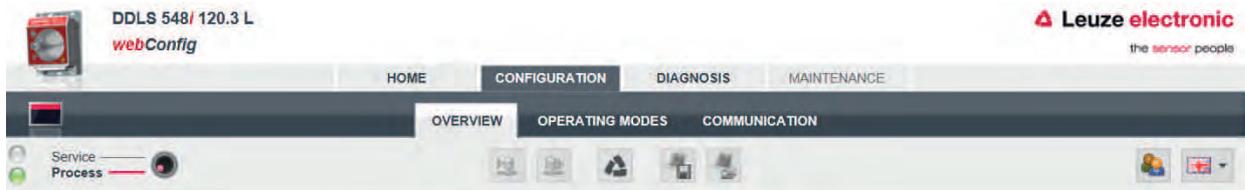


Figura 9.7: webConfig – Menú CONFIGURACIÓN

- VISIÓN GENERAL
  - Indicación de los parámetros de configuración que han sido modificados frente a los ajustes de fábrica.
- MODOS DE TRABAJO
  - En el modo de proceso se puede cambiar el modo de trabajo (AUT; MAN; LAS; LLC).
  - Se puede consultar el estado de todos los indicadores LED.
- COMUNICACIÓN
  - En el modo de proceso se pueden modificar la dirección IP, la de red y la de gateway (pasarela).

### 9.3.5 DIAGNÓSTICO

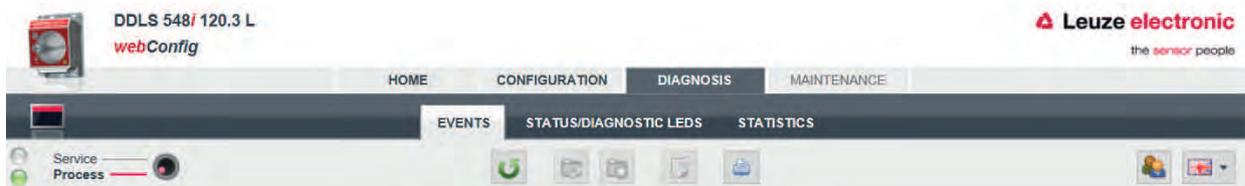


Figura 9.8: webConfig – Menú DIAGNÓSTICO

- EVENTOS
  - Indicación de todos los mensajes de aviso y de error.
- LED DE ESTADO/DIAGNÓSTICO
  - Estado de todos los indicadores LED en el panel de control, de los LEDs de modos de trabajo y del LED remoto.
    - Aquí se puede consultar el estado de todos los indicadores LED.
  - Indicación del Link Loss Counter (LLC, contador de interrupciones).
    - Cantidad de interrupciones del enlace óptico desde la activación del LLC.
- ESTADÍSTICA
  - Estadística de parámetros: número de modificaciones en los parámetros de configuración.

### 9.3.6 MANTENIMIENTO



Figura 9.9: webConfig – Menú MANTENIMIENTO

- ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS
  - Administración de cuentas de usuarios, autorizaciones de acceso y descripciones de los roles.
- SISTEMA
  - Copia de seguridad o restauración de parámetros de configuración modificados.
  - Actualización de firmware.
  - Calibración del reloj del sistema con el reloj del navegador de Internet.

- Visualización de una indicación de aviso al cambiar el modo de trabajo (Proceso - Servicio).

## 10 Cuidados, mantenimiento y eliminación

### 10.1 Limpieza

- ↪ Cuando sea necesario (mensaje de aviso), limpie los equipos con un paño suave y, si es necesario, con un producto de limpieza (limpiacristales habitual).

#### NOTA



#### ¡No utilice productos de limpieza agresivos!

- ↪ Para limpiar los equipos, no use productos de limpieza agresivos tales como disolventes o acetonas. La ventana óptica puede enturbiarse debido a ello.

### 10.2 Mantenimiento

El equipo normalmente no requiere mantenimiento por parte del usuario.

Las reparaciones en el equipo debe realizarlas únicamente el fabricante.

- ↪ Para las reparaciones, diríjase a su representante local de Leuze o al servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").

### 10.3 Eliminación de residuos

- ↪ Al eliminar los residuos, observe las disposiciones vigentes a nivel nacional para componentes electrónicos.

## 11 Servicio y soporte

### Teléfono de servicio 24 horas:

+49 7021 573-0

### Teléfono de atención:

+49 7021 573-123

De lunes a viernes de 8.00 a 17.00h (UTC +1)

### E-mail:

service.identify@leuze.de

### Servicio de reparaciones y devoluciones:

Encontrará el procedimiento y el formulario de Internet en la dirección

[www.leuze.com/repair](http://www.leuze.com/repair)

### Dirección de retorno para reparaciones:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

### ¿Qué hacer en caso de asistencia?

#### NOTA



**Utilizar este capítulo como plantilla de copia en caso de asistencia.**

↪ Rellene los datos de cliente y envíelos por fax junto con su orden de servicio al número de fax abajo indicado.

### Datos de cliente (rellenar por favor)

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Tipo de equipo:                   |  |
| Número de serie:                  |  |
| Firmware:                         |  |
| Indicación de los LEDs:           |  |
| Descripción del error:            |  |
| Empresa:                          |  |
| Persona de contacto/departamento: |  |
| Teléfono (extensión):             |  |
| Fax:                              |  |
| Calle/número:                     |  |
| Código postal/ciudad:             |  |
| País:                             |  |

### Número de fax de servicio de Leuze:

+49 7021 573 - 199

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Datos generales

#### 12.1.1 Equipo sin calefacción

Tabla 12.1: Óptica

|   |  |
|---|--|
| Fuente de luz                                 | Diodo láser  |
| Longitud de onda - Diodo láser del emisor     | F3: 785 nm (infrarrojo, no visible)<br>F4: 852 nm (infrarrojo, no visible) |
| Longitud de onda - Láser de alineación        | 650 nm (rojo, visible)   |
| Duración de impulso                           | Emisor (IR): 8 ns ... 32 ns<br>Láser de alineación: 200 ms                 |
| Potencia de salida máx. (peak)                | Emisor (IR): 36 mW<br>Láser de alineación: 0,39 mW                         |
| Láser de clase – Emisor luz infrarroja        | 1M según IEC/EN 60825-1:2014   |
| Láser de clase - Láser de alineación luz roja | 1 según IEC/EN 60825-1:2014  |
| Ángulo de apertura del emisor                 | ± 0,5° para ejes ópticos para equipos de 40 m a 200 m                      |
| Ángulo de apertura del receptor               | ± 1,2° para ejes ópticos para equipos de 40 m a 200 m                      |
| Luz ambiental                                 | > 10000 Lux según EN 60947-5-2   |
| Transmisión de datos                          | vea capítulo 3.1.3 "Propiedades específicas del protocolo"                 |

Tabla 12.2: Sistema eléctrico

|  |  |
|--|--|
| Entrada                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 V CC según tensión de alimentación</li> <li>Emisor inactivo – ninguna transmisión de datos</li> <li>0 ... 2 V CC</li> <li>Emisor activo – funcionamiento normal</li> </ul>  |
| Salida                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 V CC: nivel de recepción/SIGNAL QUALITY ok (zona de trabajo normal)</li> <li>0 ... 2 V CC: advertencia de intensidad SIGNAL QUALITY</li> <li>Corriente de salida I máx. = 60 mA.</li> </ul>   |
| Tensión de trabajo $U_B$                     | +18 ... +30 V CC<br>En aplicaciones UL: sólo para el uso en circuitos «Class 2» según NEC.   |
| Consumo de corriente                         | Aprox. 200 mA con 24 V CC (sin carga en la salida)   |
| Tiempo de retardo de la transmisión de datos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de propagación del protocolo:<br/>Tiempo de retardo constante por cada vía (2 equipos): 12 µs</li> <li>Retardo dependiente de la distancia:<br/>Distancia 0 m: 0.00 µs<br/>Distancia 200 m: 0,66 µs</li> </ul> <p>Para más información: vea capítulo 3.1.3 "Propiedades específicas del protocolo"</p> |

|  |  |
|--|--|
|  <b>CUIDADO</b> |  |
|                 | <p><b>¡Aplicaciones UL!</b><br/>                 En aplicaciones UL está permitido el uso exclusivamente en circuitos de Class 2 según NEC (National Electric Code).</p> |

Tabla 12.3: Elementos de visualización y uso

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| LEDs individuales                | LEDs de estado operativo, LEDs de modos de trabajo en el panel de control<br>Indicación del estado de la conexión Ethernet |
| Fila de LEDs (gráfico de barras) | LEDs de nivel de recepción (SIGNAL QUALITY) en el panel de control   |
| Teclado de membrana              | Selector de modo de trabajo [MODE] en el panel de control  |

Tabla 12.4: Mecánica

|                      |  |
|----------------------|--|
| Carcasa              | Fundición a presión de aluminio<br>Entrada/salida de luz: vidrio<br>Ventana óptica: vidrio |
| Sistema de conexión  | Conectores M12   |
| Índice de protección | IP 65 según EN 60529   |
| Peso                 | 1185 g   |
| Dimensiones          | (Al x An x Pr) 156 mm x 100 mm x 99,5 mm   |

Tabla 12.5: Datos ambientales

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Temperatura ambiente (en servicio) | -5 °C ... +50 °C  |
| Temperatura de almacenamiento      | -35 °C ... +70 °C   |
| Humedad del aire                   | Máx. 90 % humedad relativa, sin condensación  |
| Oscilaciones                       | IEC 60068-2-6   |
| Choque                             | IEC 60068-2-27  |
| Ruido                              | IEC 60068-2-64  |
| Compatibilidad electromagnética    | IEC 61000-6-2 y EN 1000-6-4<br>Emisión de interferencias industriales<br>Esto es un dispositivo de la clase A. Este dispositivo puede causar interferencias en el ámbito doméstico. En ese caso se puede pedir al usuario que tome medidas adecuadas. |

Tabla 12.6: Certificaciones, conformidad

|                 |                                    |
|-----------------|------------------------------------|
| Conformidad     | CE, CDRH                           |
| Certificaciones | UL 60950-1, CSA C 22.2 No. 60950-1 |

|  |  |
|--|--|
|  <b>CUIDADO</b> |  |
|                 | <p><b>¡Aplicaciones UL!</b><br/>                 En aplicaciones UL está permitido el uso exclusivamente en circuitos de Class 2 según NEC (National Electric Code).</p> |

### 12.1.2 Equipo con calefacción

Datos técnicos como los del equipo sin calefacción, con las siguientes diferencias:

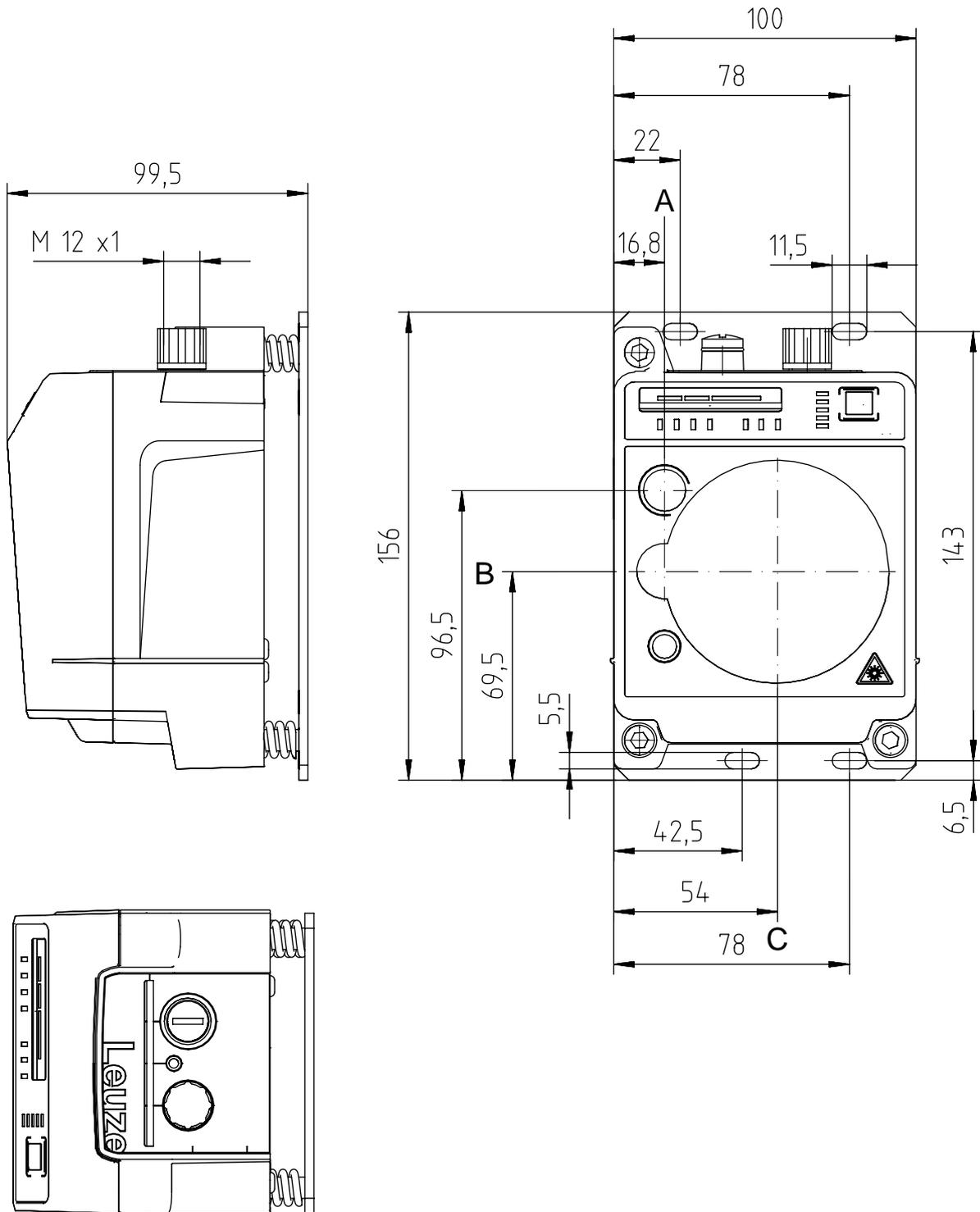
Tabla 12.7: Sistema eléctrico

|                        |  |
|------------------------|--|
| Consumo de corriente   | < 700 mA con 24 V CC (sin carga en la salida de conmutación)                         |
| Tiempo de caldeo       | Mínimo 30 min con +24 V CC y una temperatura ambiente de -35 °C                      |
| Sección del cable mín. | Sección del cable mín. 0,75 mm <sup>2</sup> para el cable de tensión de alimentación |

Tabla 12.8: Datos ambientales

|                                    |                   |
|------------------------------------|-------------------|
| Temperatura ambiente (en servicio) | -35 °C ... +50 °C |
|------------------------------------|-------------------|

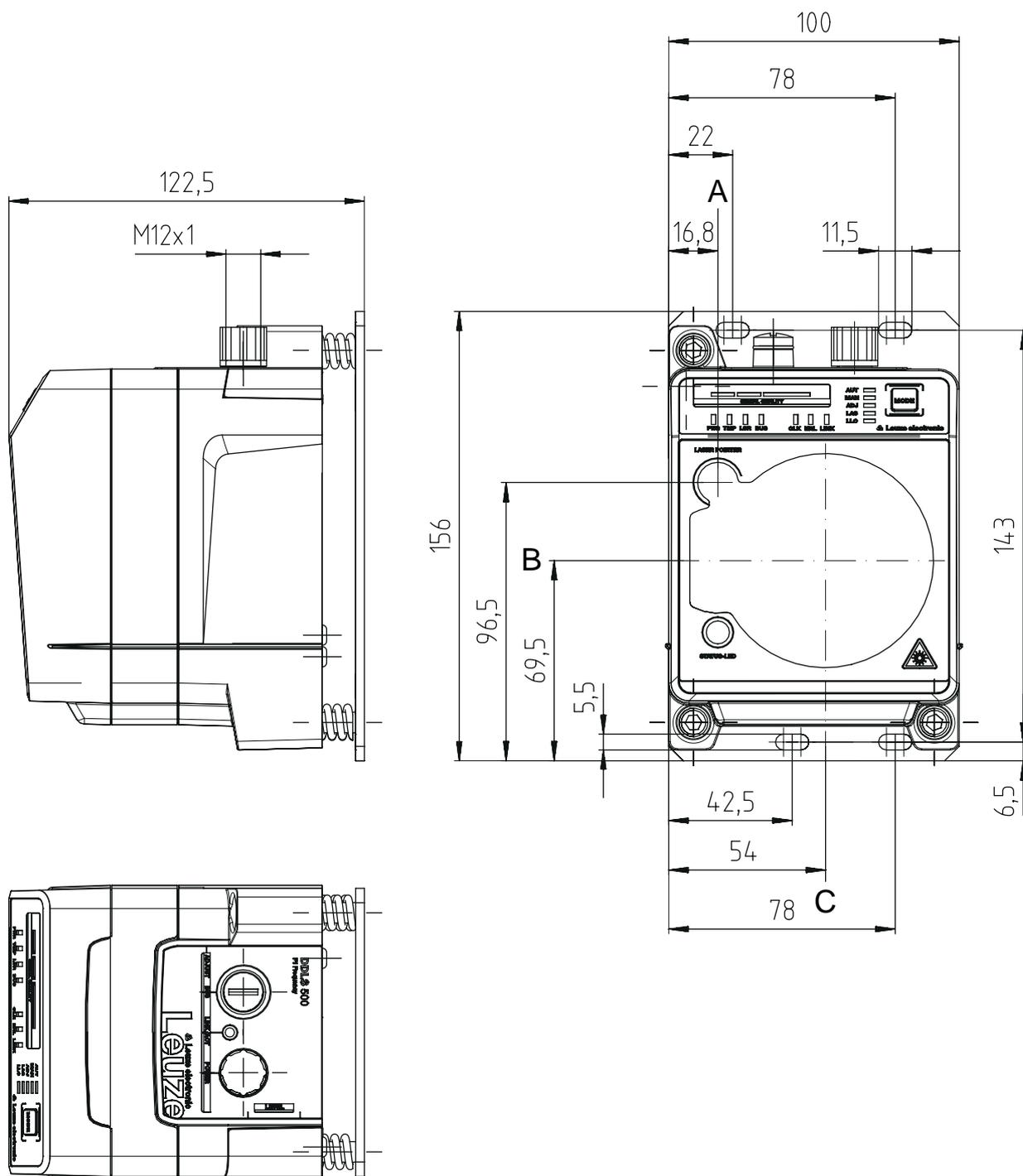
12.2 Dibujos acotados



Todas las medidas en mm

- A Eje central del emisor y del láser de alineación
- B Eje central del emisor y del receptor
- C Eje central del receptor

Figura 12.1: Dibujos acotados DDLS 548i 40..., DDLS 548i 120...



Todas las medidas en mm

- A Eje central del emisor y del láser de alineación
- B Eje central del emisor y del receptor
- C Eje central del receptor

Figura 12.2: Dibujo acotado DDLS 548i 200...

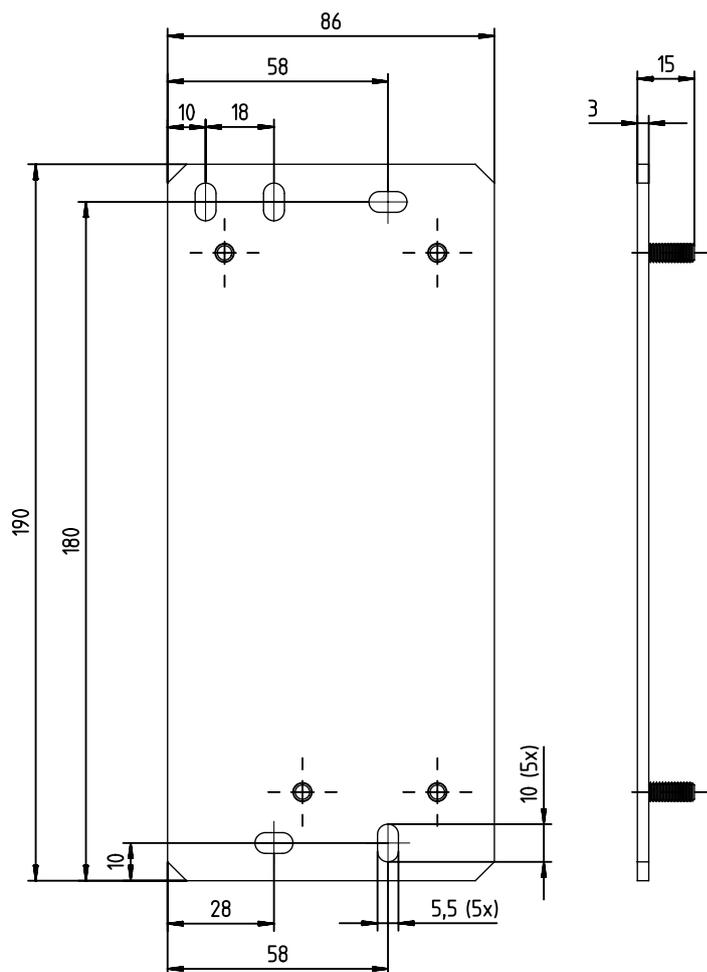
**NOTA**



**Montaje de equipos con alcance de 200 m**

↪ En equipos con un alcance de 200 m (DDLS 5XX 200...), monte siempre el equipo con la **Frecuencia F4** como equipo fijo.

12.3 Dibujos acotados de los accesorios



Todas las medidas en mm

Figura 12.3: Dibujo acotado placa adaptadora reemplazo DDLS 200

## 13 Indicaciones de pedido y accesorios

### 13.1 Nomenclatura

Denominación del artículo:

DDLS 5xxx III.f L H W

Tabla 13.1: Nomenclatura

|      |  |
|------|--|
| DDLS | Principio de funcionamiento: fotocélula de datos digital   |
| 5    | Serie: DDLS 500  |
| xxx  | Interfaz:<br>48i: 100 Mbit/s; nodo PROFINET; servidor web integrado para telediagnóstico<br>Para más información: vea capítulo 3.1.3 "Propiedades específicas del protocolo" |
| III  | Alcance de la transmisión de datos en m  |
| f    | Frecuencia del emisor:<br>3: frecuencia F3<br>4: frecuencia F4   |
| L    | Láser de alineación integrado para la asistencia en el montaje (opcional)  |
| H    | Calefacción del equipo integrada (opcional)  |
| W    | Óptica de transmisión con mayor ángulo de apertura (a consultar)   |

#### NOTA



Encontrará una lista con todos los tipos de equipo disponibles en el sitio web de Leuze: [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### 13.2 Cables-Accesorios

Tabla 13.2: Accesorios – Cable de conexión POWER (tensión de alimentación)

| Código   | Denominación del artículo | Descripción   |
|----------|---------------------------|---|
| 50132077 | KD U-M12-5A-V1-020        | Cable de conexión, hembra M12, salida de conector axial, final de cable abierto, longitud de cable 2 m, sin blindaje  |
| 50132079 | KD U-M12-5A-V1-050        | Cable de conexión, hembra M12, salida de conector axial, final de cable abierto, longitud de cable 5 m, sin blindaje  |
| 50132080 | KD U-M12-5A-V1-100        | Cable de conexión, hembra M12, salida de conector axial, final de cable abierto, longitud de cable 10 m, sin blindaje |

Tabla 13.3: Accesorios – Cable de conexión al bus

| Código  | Denominación del artículo   | Descripción                      |
|---|-----------------------------|----------------------------------|
| <b>Conector M12 para BUS, salida de cable axial, final de cable abierto</b> |                             |                                  |
| 50135073  | KS ET-M12-4A-P7-020         | Cable de conexión, longitud 2 m  |
| 50135074  | KS ET-M12-4A-P7-050         | Cable de conexión, longitud 5 m  |
| 50135075  | KS ET-M12-4A-P7-100         | Cable de conexión, longitud 10 m |
| 50135076  | KS ET-M12-4A-P7-150         | Cable de conexión, longitud 15 m |
| 50135077  | KS ET-M12-4A-P7-300         | Cable de conexión, longitud 30 m |
| <b>Conector M12 para BUS, en conector RJ-45</b>                             |                             |                                  |
| 50135080  | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020 | Cable de conexión, longitud 2 m  |
| 50135081  | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050 | Cable de conexión, longitud 5 m  |
| 50135082  | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100 | Cable de conexión, longitud 10 m |
| 50135083  | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150 | Cable de conexión, longitud 15 m |
| 50135084  | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300 | Cable de conexión, longitud 30 m |

### 13.3 Otros accesorios

Tabla 13.4: Accesorios – Dispositivos auxiliares para el montaje

| Código   | Denominación del artículo | Descripción   |
|----------|---------------------------|---|
| 50126757 | BTX 0500 M                | Placa adaptadora (rígida, no ajustable) con material de fijación<br>Placa adaptadora adicional para el montaje de un equipo en lugar de la DDLS 200 ya montada. |

Tabla 13.5: Accesorios – Conectores

| Código   | Denominación del artículo | Descripción  |
|----------|---------------------------|--|
| 50020501 | KD 095-5A                 | Hembrilla M12 axial, con codificación A para tensión de alimentación, blindada |
| 50108991 | D-ET1                     | Conector RJ45, confeccionable / conexión a rosca                               |
| 50112155 | S-M12A-ET                 | Conector M12 axial, con codificación D, confeccionable / conexión a rosca      |
| 50109832 | KDS ET M12 / RJ45 W-4P    | Convertidor de M12, con codificación D, en hembrilla RJ-45                     |

#### 14 Declaración de conformidad CE

Los sistemas de transmisión óptica de datos de la serie DDLS 500 han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

El fabricante del producto, Leuze electronic GmbH + Co. KG en D-73277 Owen, posee un sistema de control de calidad certificado según ISO 9001.

