

# NDR6

**Transceiver óptico datos serie**

**Serial data optical transceiver**







ADILEC®
by GUILERA®

ESP

## CONTENIDO

CONTENIDO ..... 2
INFORMACIÓN GENERAL ..... 4
CARACTERÍSTICAS ..... 5
ARTÍCULOS ..... 6
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ..... 7
DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO ..... 8
UTILIZACIÓN DEL EQUIPO ..... 12
DIMENSIONES ..... 20
CASOS DE USO PARTICULARES ..... 22
CONTENIDO DE LA CAJA ..... 24
SOPORTE TÉCNICO ..... 24
ACCESORIOS ..... 25

ENG

## CONTENT

CONTENT ..... 3
GENERAL INFORMATION ..... 26
SPECIFICATIONS ..... 27
ARTICLES ..... 28
TECHNICAL SPECIFICATIONS ..... 29
DEVICE DESCRIPTION ..... 30
DEVICE USAGE ..... 34
DIMENSIONS ..... 42
PARTICULAR USE CASES ..... 44
SCOPE OF DELIVERY ..... 46
TECHNICAL SUPPORT ..... 46
ACCESSORIES ..... 47

# INFORMACIÓN GENERAL

Este manual contiene información importante y advertencias sobre el uso de los equipos. El hecho de no seguirlas podría ocasionar daños personales o materiales. Por favor, léalo detenidamente antes de manipular los equipos. El correcto transporte, manipulación y uso del equipo son críticos para una operación correcta y segura.

## Intención de uso

Los equipos deben ser operados tal y como se indica en este manual.

Los equipos tan solo deben ponerse en funcionamiento si no presentan daños físicos.

Los equipos se tienen que utilizar en entornos que respeten las condiciones ambientales descritas en este manual.

Los equipos no requieren mantenimiento por parte del usuario.

Guilera S.A. no se responsabiliza de daños causados por un mal uso del equipo.

## Alimentación

Los equipos deben alimentarse respetando los límites especificados en el manual.

No alimentar equipos que presenten desperfectos físicos.

Guilera S.A. no se responsabiliza de daños causados por una alimentación inapropiada.

## Seguridad en equipos con Laser

Estos equipos contienen componentes LED / Laser en acorde con la norma IEC 60825-1:2014: Producto LED o Laser de Clase I



No mirar al haz de luz del transceptor óptico mediante instrumentos ópticos tales como lupas o microscopios.

No mirar al haz de luz del transmisor óptico. La luz invisible puede dañar la visión.

Guilera S.A. no se responsabiliza de daños causados por ignorar estas advertencias.

# NDR6

La familia NDR6 realiza la transmisión y recepción de señales serie según el estándar EIA/TIA/RS-232, 422 y 485 a dos y cuatro hilos. Es indicado para utilización con sistemas de intrusión, sistemas antiincendios, instalaciones fotovoltaicas, sistemas de control industrial y cualquier aplicación donde la distancia, la inmunidad a ruido electromagnético y la seguridad sean un problema. Los enlaces de fibra pueden llegar hasta 10 km en fibra multimodo y 50 km en fibra monomodo. Su instalación y puesta en funcionamiento es muy sencilla. Incorpora una señalización luminosa que indica el estado de la transmisión y recepción de datos, el estado de los enlaces ópticos, y el estado del bus de fibra. La familia de equipos NDR6 está pensada para trabajar en diversas topologías de la instalación de fibra: punto a punto, punto a punto con redundancia, bus lineal y bus en anillo.

## CARACTERÍSTICAS

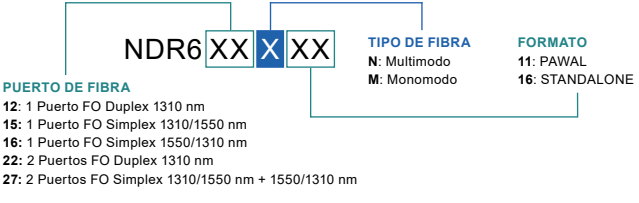
- Transmisión/Recepción de señales serie RS-232, RS-422, RS-485 (2 o 4 hilos)
- Hasta 2 Mbps
- 1 o 2 puertos de fibra: permite la realización de buses lineales y en anillo
- Versiones para fibra SM y MM
- Versiones para fibra simplex y dúplex
- Versiones en formato STANDALONE y PAWAL



# NDR6

**Transceiver óptico datos serie**

## ARTÍCULOS




| REFERENCIA | Nº puertos FO | TIPO FO | LONG. ONDA | FORMATO | PÉRDIDAS MÁXIMAS * |
|---|---|---|---|---|---|
| NDR612N16 | 1 | MM Duplex | 1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR612N11 | 1 | MM Duplex | 1310 nm | PAWAL | 62.5/125: 7 km) |
| NDR612M16 | 1 | SM Duplex | 1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR612M11 | 1 | SM Duplex | 1310 nm | PAWAL | |
| NDR615N16 | 1 | MM Simplex | 1310/1550 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR615N11 | 1 | MM Simplex | 1310/1550 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR615M16 | 1 | SM Simplex | 1310/1550 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR615M11 | 1 | SM Simplex | 1310/1550 nm | PAWAL | |
| NDR616N16 | 1 | MM Simplex | 1550/1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR616N11 | 1 | MM Simplex | 1550/1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR616M16 | 1 | SM Simplex | 1550/1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR616M11 | 1 | SM Simplex | 1550/1310 nm | PAWAL | |
| NDR622N16 | 2 | MM Duplex | 1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR622N11 | 2 | MM Duplex | 1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR622M16 | 2 | SM Duplex | 1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR622M11 | 2 | SM Duplex | 1310 nm | PAWAL | |
| NDR627N16 | 2 | MM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR627N11 | 2 | MM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR627M16 | 2 | SM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR627M11 | 2 | SM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | PAWAL | |

* Atenuaciones: En 1310 nm, 1 dB/km para 62.5/125 y 0.7 dB/km para 50/125. Para 9/125, 0.3 dB/km. (En condiciones ideales)

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

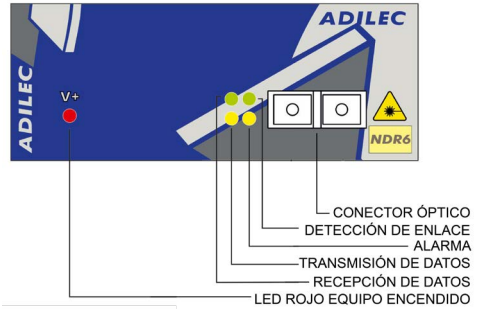
| COMUNICACIONES | |
|---|---|
| Estándares de datos | EIA RS-232<br>EIA RS-422<br>EIA RS-485 |
| Velocidad de datos | Hasta 2 Mbps |
| Conector de datos | Regleta de 9 vías |

| GENERAL | NDR6___16 (Standalone) | NDR6___11 (PAWAL) |
|---|---|---|
| Tensión de alimentación | 12 a 24 Vac/Vdc ±15% | PAWAL |
| Consumo máximo | NDR61_____: 110 mA @ 12 Vdc // NDR62_____: 195 mA @ 12 Vdc | |
| MTBF | 100.000 horas | |
| Dimensiones | 41 x 105 x 84 mm | 35 × 128 × 166 mm<br>Sub-chasis 7TE,3U |
| Peso | 235 g | 445 g |
| Temperatura de trabajo | -40 °C a 75 °C | |
| Temp. de almacenamiento | -55 °C a 85 °C | |
| Humedad relativa | < 95 % sin condensación | |

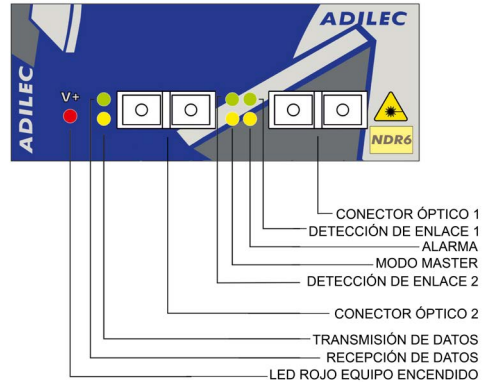
| CARACTERÍSTICAS ÓPTICAS | NDR6__N__ (Multimodo) | NDR6__M__ (Monomodo) |
|---|---|---|
| Conector óptico | SC | |
| Potencia óptica de transmisión | -19 dBm | -15 dBm |
| Sensibilidad óptica de recepción | -30 dBm | -34 dBm |

## DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

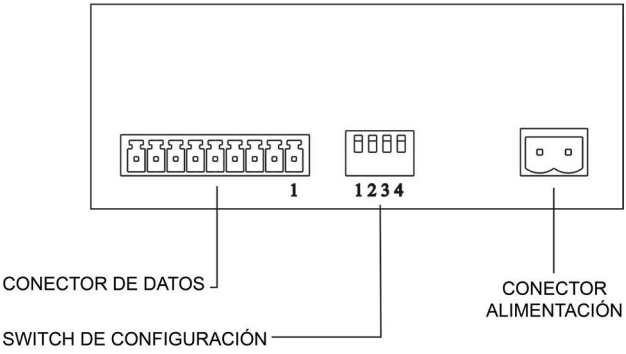
### 1 puerto FO Standalone (NDR61___16) – Vista Frontal




### 2 puertos FO Standalone (NDR62___16) – Vista Frontal

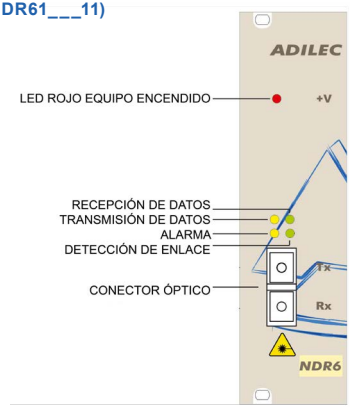


**Standalone (NDR6____16) – Vista Posterior**

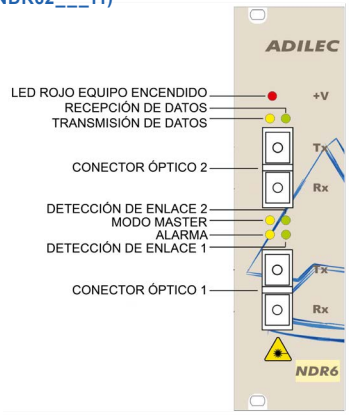


## DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

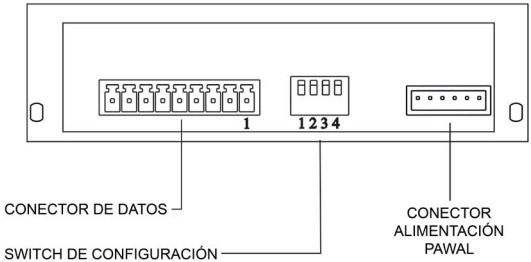
### 1 puerto FO PAWAL (NDR61___11)
### Vista Frontal




### 2 puertos FO PAWAL (NDR62___11)
### Vista Frontal



## PAWAL (NDR6____11) – Vista Posterior



## UTILIZACIÓN DEL EQUIPO

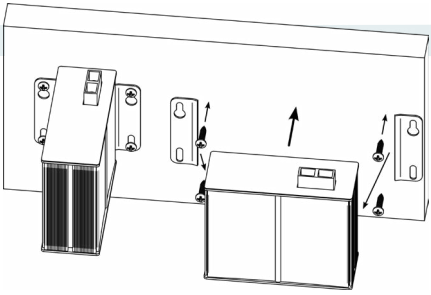
### Montaje

Los equipos NDR6 se suministran en formato Standalone (NDR6___16) y PAWAL (NDR6___11). Deben ser montados en ubicaciones que respeten las condiciones ambientales que se especifican al inicio de este manual para asegurar su buen funcionamiento. Antes de instalar el equipo, hay que asegurar que se dispone de suficiente espacio para su colocación, conexionado y operación, así como espacio para poder diagnosticar el estado de los LEDs del frontal.

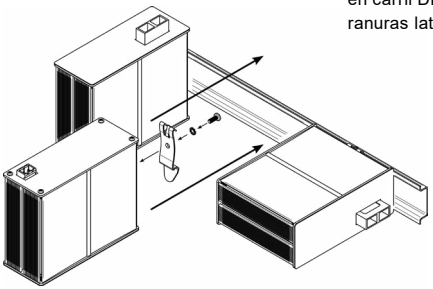
#### Montaje Standalone

El formato Standalone permite el montaje en superficies (como equipo de sobremesa) y en Carril DIN

El equipo se suministra con el kit de orejas y la plantilla de taladros para el montaje en superficie. El equipo permite el montaje tanto en posición horizontal como vertical.



También se suministra el clip para montaje en carril DIN, que se puede atornillar en las ranuras laterales del equipo para instalarlo en cualquier orientación.



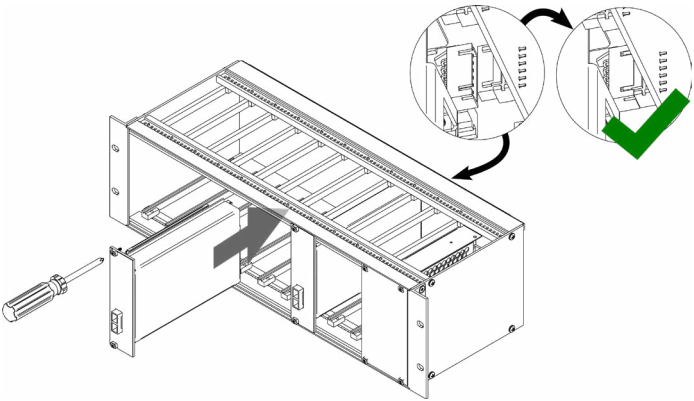
**NOTA IMPORTANTE: A la hora de plantear la instalación del equipo en carril DIN, tener en cuenta que las conexiones se van a realizar por la parte superior e inferior del equipo (si se monta en posición vertical) o bien por la parte izquierda y derecha (si se monta en posición horizontal).**

Para conectar la alimentación al equipo, desconectar el conector verde de 2 vías de la parte posterior y atornillar los cables de alimentación, habiendo retirado el aislante plástico, a los bornes correspondientes, respetando la polarización. A continuación, conectar el conector al equipo y finalmente activar la alimentación.

**IMPORTANTE: respetar las especificaciones eléctricas al inicio de este manual. Si el equipo está correctamente alimentado, se encenderá el LED rojo de alimentación (+V).**

## Montaje PAWAL

El equipo se puede instalar en cualquiera de las 10 ranuras del bastidor PAWAL para rack de 19" 3U (ref. ADILEC: PAWAL). El mismo bastidor suministra alimentación al equipo. Introducirlo con cuidado asegurando que la placa del equipo encaje en las ranuras superior e inferior y deslizarlo hasta que haga tope y se asegure el correcto conexionado del conector de alimentación. A continuación, fijar el equipo al bastidor con los dos tornillos de la parte frontal.



## Funcionamiento

En este apartado se describe la configuración y el funcionamiento de los equipos NDR6

### Topologías posibles

La familia NDR6 puede usarse en instalaciones con 4 tipos de topología de los enlaces fibra:

**Punto a punto**

Este es el caso de uso más sencillo, donde fundamentalmente se está extendiendo un bus de datos sobre cobre a través de un enlace de fibra óptica.



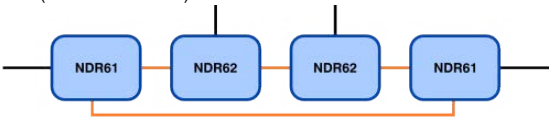

**Bus lineal**

Este caso permite extender un bus de datos sobre cobre a través de fibra óptica, existiendo nodos intermedios donde se accede al bus.




**Anillo**

Este caso es funcionalmente igual que el anterior, pero se cierra el bus lineal de fibra convirtiéndolo en un bus en anillo. De este modo, se añade redundancia al sistema: si uno de los enlaces de fibra se corta, sigue habiendo comunicación completa a través del resto anillo. Este caso requiere que uno de los equipos NDR6 esté configurado como Master (ver más adelante).



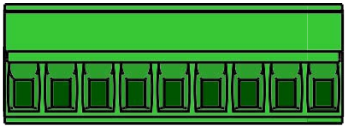

**Punto a punto con redundancia**

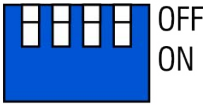
Este tipo se puede simplificar al caso de un bus en anillo con tan solo dos nodos Este caso requiere que uno de los equipos NDR6 esté configurado como Master (ver más adelante).



## Modos de funcionamiento

Los equipos NDR6 son compatibles con varios estándares de datos serie. Hay que configurar los equipos para que se adapten al estándar con el que se vaya a usar mediante los DIP Switch de configuración en la parte posterior. Según el modo de funcionamiento, la conexión del bus de cobre se realiza de un modo u otro.






| MODO | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RS-232 | | | | | | | Rx | Tx | GND | | ON | OFF | | |
| RS-485 | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | ON | ON | | |
| RS-422 | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | OFF | OFF | | |
| RS-422 Drop | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | OFF | ON | | |

### RS-232

Debe colocarse el SW1 en ON y el SW2 en OFF. El equipo transmitirá los datos del pin 2 a través de la fibra y recibirá los datos de la fibra por el pin 3. **En este caso, tan solo se puede realizar una topología punto a punto.**

### RS-485

Deben colocarse SW1 y SW2 en ON. El equipo transmitirá y recibirá los datos de los pines 4 al 7 a través de la fibra. **Para RS-485 de 2 hilos, debe realizarse un puente en el mismo conector entre los pines 4 y 6 y entre los pines 5 y 7. Ver más adelante.**

### RS-422

Deben colocarse SW1 y SW2 en OFF. El equipo transmitirá y recibirá los datos de los pines 4 al 7 a través de la fibra.

### RS-422 Drop

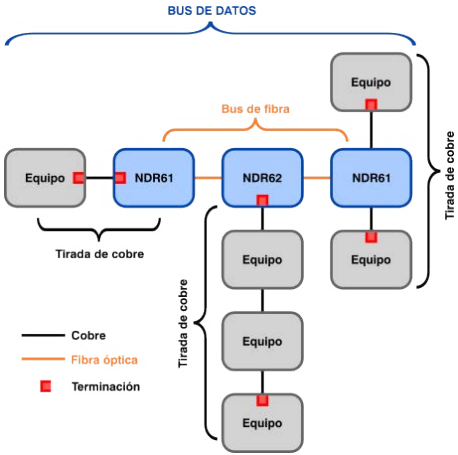
Debe colocarse el SW1 en OFF y el SW2 en ON. El equipo transmitirá y recibirá los datos de los pines 4 al 7 a través de la fibra.

## Concepto de bus de cobre y bus de fibra

A la hora de realizar el diseño de la instalación es importante comprender cómo se distinguen sus distintas partes para que el funcionamiento sea correcto.

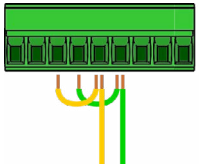
A nivel de transmisión de datos, los enlaces intermedios por fibra que se realicen con los equipos NDR6, no afectarán a la información que se transmita por el bus, pues se trata de un sistema transparente. No obstante, a nivel eléctrico, las diferentes tiradas de cobre que formen parte del bus deben tratarse como independientes. En consecuencia, las terminaciones deben realizarse en ambos extremos de TODAS las tiradas de cobre.

El siguiente esquema es un ejemplo de un bus de datos con un bus lineal de fibra instalado.



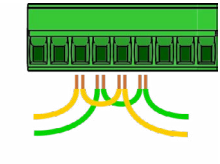

## Conexionado del cobre

Para conectar el bus de datos, insertar los cables con la cubierta de plástico retirada previamente en el pin correspondiente del conector posterior y apretar el tornillo.

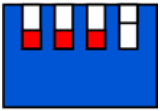


En modo RS-485 a dos hilos, debe hacerse un puente entre los pines 4-6 y 5-7 en el mismo conector tal que así:

Si el equipo se encuentra en un punto intermedio de la tirada de cobre, realizar la conexión y los puentes tal que así:

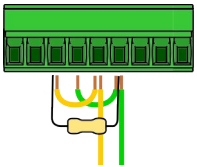


## Terminación del bus de cobre



En modo RS-485 de dos hilos, si el NDR6 está instalado en un extremo de la tirada de cobre, tiene que ponerse una resistencia de terminación. Los NDR6 incorporan una resistencia de 120Ω. Esta resistencia se activa poniendo el SW3 en posición ON.

El fabricante de los equipos con los que se usen los NDR6 tiene que indicar el valor de la resistencia. Si este valor no es 120Ω, no se puede usar la resistencia interna de los NDR6 y se tiene que poner una externa del valor requerido tal y como indica la figura:



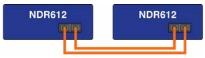
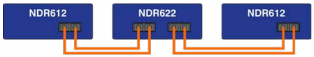
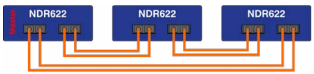
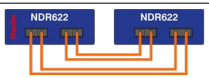
## Conexionado de la FO

Los equipos NDR6 utilizan conectores de FO simplex o dúplex tipo SC, en función del equipo suministrado. Para conectarlo, introducir el conector de la fibra en el puerto frontal del equipo hasta asegurar una buena conexión. **Nota: Conectar el equipo solo con algún equipo compatible, según se explica a continuación.**

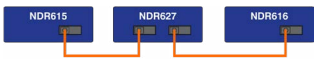
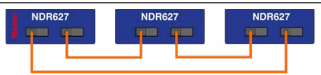
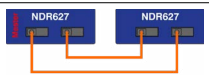
Los LEDs frontales correspondientes se iluminarán indicando que existe enlace en el puerto de fibra correspondiente.

Cuando se plantee la instalación de los equipos NDR6 hay que ceñirse a usar o bien fibra simplex o bien fibra dúplex para todos los enlaces de fibra. En función de eso, se deberán elegir los modelos NDR6 correspondientes. En las siguientes imágenes se ilustran los modelos necesarios para cada topología:

**FIBRA DUPLEX**

| | |
|---|---|
| Punto a punto |  |
| Bus lineal |  |
| Bus en anillo |  |
| Punto a punto con redundancia |  |

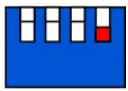
**FIBRA SIMPLEX**

| | |
|---|---|
| Punto a punto |  |
| Bus lineal |  |
| Bus en anillo |  |
| Punto a punto con redundancia |  |

### Master

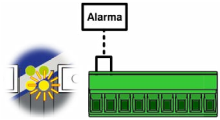
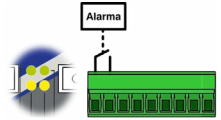
Cuando se instalen equipos NDR6 en topologías en anillo o punto a punto con redundancia, debe configurarse uno de los equipos como Master. Para hacerlo, debe activarse el SW4 de la parte posterior del equipo. Al hacerlo, se activará el LED correspondiente de la parte frontal del equipo.





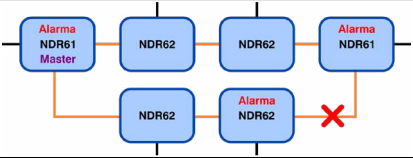
## Alarmas

Los equipos NDR6 tienen un sistema de detección de fallo del enlace de la fibra. Cuando el equipo esté en modo alarma, se activarán los contactos de alarma y el LED frontal correspondiente parpadeará. En caso contrario, los contactos permanecerán desactivados y el LED quedará encendido fijo.

| Alarma Activada | Alarma Desactivada |
|---|---|
|  |  |



La siguiente imagen muestra los casos en los que se activa la alarma. Se puede observar como en el caso del anillo, además de los equipos próximos a la pérdida de fibra, el Master también activa la alarma.

| | |
|---|---|
| Punto a punto |  |
| Bus lineal |  |
| Bus en anillo |  |
| Punto a punto con redundancia |  |

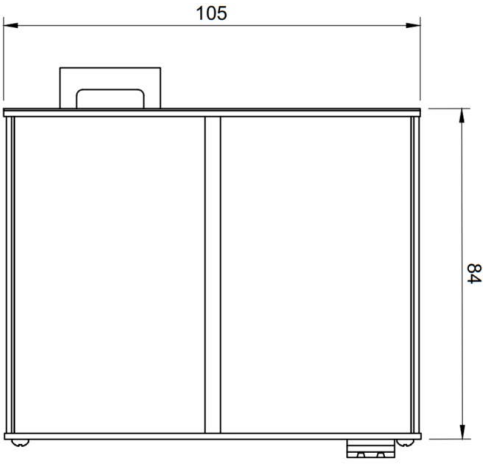


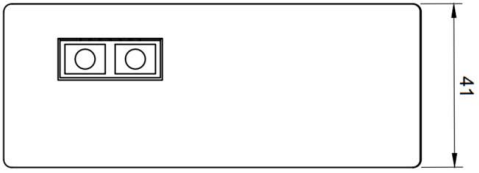
## Operación

Una vez los equipos estén correctamente instalados, configurados y conectados, estarán listos para transmitir datos. Los LEDs correspondientes parpadearán con cada paquete de datos que se transmita o se reciba.

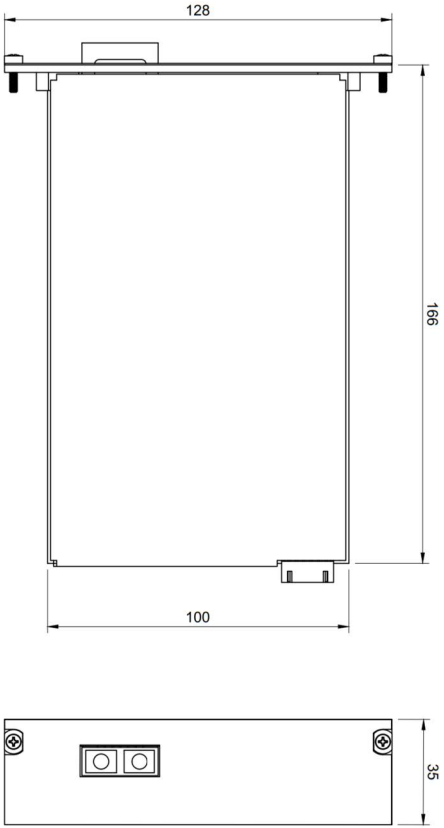
## DIMENSIONES en mm

### Standalone



## PAWAL



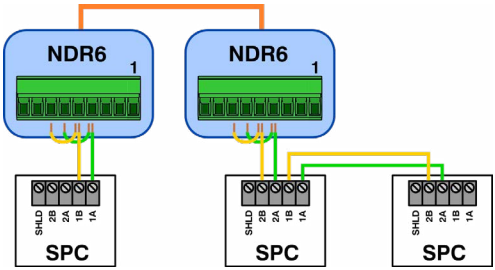
## CASOS DE USO PARTICULARES

Este apartado detalla cómo deben realizarse las conexiones y la configuración de los equipos NDR6 para que funcionen con equipos comerciales que se usan frecuentemente en el mercado.

### Vanderbilt SPC

En el caso de usar los equipos NDR6 con un sistema de intrusión SPC de Vanderbilt, hay que conectarlo de la siguiente manera:

| |
|---|
| Pines 4 y 6 del conector de datos puenteados y conectados a la línea A del bus SPC |
| Pines 5 y 7 del conector de datos puenteados y conectados a la línea B del bus SPC |
| Los interruptores de configuración tienen que estar en modo RS-485 (1 y 2 ON). |



## Honeywell Galaxy

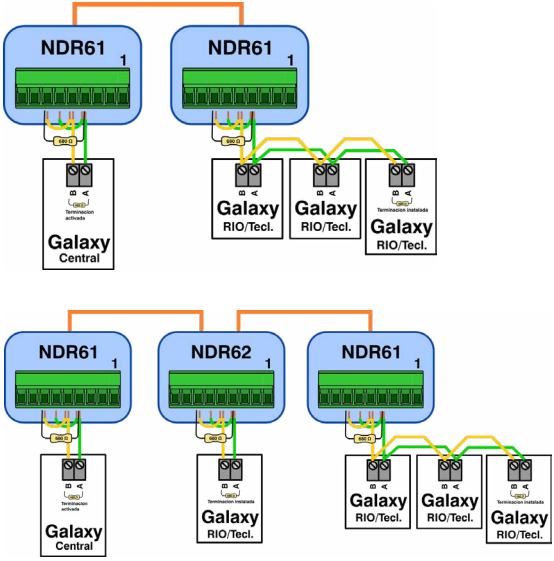
En el caso de usar los equipos NDR6 con un sistema de intrusión Galaxy de Honeywell, hay que conectarlo de la siguiente manera:

Pines 4 y 6 del conector de datos puenteados y conectados a la línea A del bus Galaxy

Pines 5 y 7 del conector de datos puenteados y conectados a la línea B del bus Galaxy

Los interruptores de configuración tienen que estar en modo RS-485 (1 y 2 ON).

Hay que instalar una resistencia de 680 Ω en todos los extremos de cada tirada de cobre. En el caso de la central, basta con activar el jumper correspondiente. En el caso de los equipos NDR6, no se puede usar la interna de 120 Ω y hay que ponerla externa.



## CONTENIDO DE LA CAJA

| |
|---|
| 1x Dispositivo NDR6 |
| 1x Este manual de usuario |
| 1x Accesorios de montaje para carril DIN y superficie (Tan solo modelos Standalone NDR6___16) |
| 1x Plantilla de montaje para superficie (Tan solo modelos Standalone NDR6___16) |

## SOPORTE TÉCNICO

ADILEC pone a disposición de sus clientes asistencia técnica.
Le asistimos en la selección de equipos que se adapten a las necesidades de su proyecto. Contáctenos para cualquier necesidad y le proporcionaremos la solución adecuada.
También ofrecemos servicio técnico postventa para resolver las posibles dudas ocasionadas durante la instalación y el uso de los equipos. Si le surge cualquier duda o problema a la hora de instalar, probar u operar los equipos, póngase en contacto y nuestro equipo técnico le ayudará.

## ACCESORIOS

El catálogo de ADILEC incluye todos los accesorios necesarios para la instalación y el uso de los equipos. Esta es una selección de los accesorios más relevantes para este equipo.

| FUENTES DE ALIMENTACIÓN | |
|---|---|
| AL12 | Fuente Alimentación Individual 12V 6W |
| AD-AL12/15-16 | Fuente Alimentación Carril DIN 12V 15W |
| AD-AL24/15-16 | Fuente Alimentación Carril DIN 24V 15W |

| LATIGUILLOS Y ADAPTADORES | |
|---|---|
| ADS-FO56N201 | LATIGUILLO FO SIMPLEX SC – ST MM OM3 1 metro |
| ADS-FO55N201 | LATIGUILLO FO SIMPLEX SC – SC MM OM3 1 metro |
| ADS-FO34N201 | LATIGUILLO FO DUPLEX SC – ST MM OM3 1 metro |
| ADS-FO33N201 | LATIGUILLO FO DUPLEX SC – SC MM OM3 1 metro |
| AD-FA33N110 | ADAPTADOR SC – SC MM |
| ADS-FO55M301 | LATIGUILLO FO SIMPLEX SC – SC SM 9/125 1 metro |
| ADS-FO51M301 | LATIGUILLO FO SIMPLEX SC – LC SM 9/125 1 metro |
| ADS-FO33M301 | LATIGUILLO FO DUPLEX SC – SC SM 9/125 1 metro |
| ADS-FO32M301 | LATIGUILLO FO DUPLEX SC – LC SM 9/125 1 metro |
| AD-FA33M210 | ADAPTADOR SC – SC SM |

| PAWAL y otros | |
|---|---|
| PAWAL | Chasis 19'' para 10 equipos con fuente de alimentación |
| XAL | Chasis 19'' para 10 equipos |
| TP7 | Tapa ciega para PAWAL/XAL |

# GENERAL INFORMATION

This manual contains important information and warnings regarding the use of the equipment. Failure to follow them could result in personal injury or property damage. Please read it carefully before handling the equipment. Correct transportation, handling and use of the equipment are critical for correct and safe operation.

## Intended use

The device must be operated as indicated in this manual.

The device should only be put into operation if there is no physical damage.

The device must be used in environments that respect the environmental conditions described in this manual.

The device does not require maintenance by the user.

Guilera S.A. is not responsible for damages caused by misuse of the equipment.

## Power supply

The device must be powered respecting the limits specified in the manual.

Do not power devices that are physically damaged.

Guilera SA is not responsible for damage caused by inappropriate feeding.

## Safety in Laser equipment

These devices contain LED / Laser components in accordance with the IEC 60825-1:2014 standard: Class I LED or Laser Product



Do not look into the light beam of the optical transceiver using optical instruments such as magnifying glasses or microscopes.

Do not look into the light beam of the optical transmitter. Invisible light can damage vision.

Guilera SA is not responsible for damage caused by ignoring these warnings.

# NDR6

The NDR6 family enables transmission and reception of serial signals according to the EIA/TIA/RS-232, 422 and 485 two- and four-wire standard. It is indicated for use with intrusion systems, fire protection systems, photovoltaic installations, industrial control systems and any application where distance, immunity to electromagnetic noise and security are a problem. Fiber links can reach up to 10 km in multimode fiber and 50 km in single-mode fiber. Its installation and operation is very simple. It incorporates light signaling that indicates the status of data transmission and reception, the status of the optical links, and the status of the fiber bus. The NDR6 devices are designed to work in various fiber installation topologies: point-to-point, point-to-point with redundancy, linear bus and ring bus.

## SPECIFICATIONS

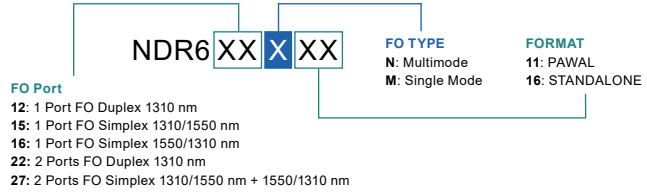
| |
|---|
| Transmission/Reception of serial signals RS-232, RS-422, RS-485 (2 or 4 wires) |
| Up to 2Mbps |
| 1 or 2 fiber ports: allows the creation of linear and ring buses |
| Versions for SM and MM fiber |
| Versions for simplex and duplex fiber |
| Versions in STANDALONE and PAWAL formats |



# NDR6

## Fast Ethernet Media Converter 10/100TX to 100FX with PoE+ option

## ARTICLES




| REFERENCE | No. FO ports | FO TYPE | WAVELENGTH | FORMAT | MAXIMUM LOSSES * |
|---|---|---|---|---|---|
| NDR612N16 | 1 | MM Duplex | 1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR612N11 | 1 | MM Duplex | 1310 nm | PAWAL | 62.5/125: 7 km) |
| NDR612M16 | 1 | SM Duplex | 1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR612M11 | 1 | SM Duplex | 1310 nm | PAWAL | |
| NDR615N16 | 1 | MM Simplex | 1310/1550 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR615N11 | 1 | MM Simplex | 1310/1550 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR615M16 | 1 | SM Simplex | 1310/1550 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR615M11 | 1 | SM Simplex | 1310/1550 nm | PAWAL | |
| NDR616N16 | 1 | MM Simplex | 1550/1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR616N11 | 1 | MM Simplex | 1550/1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR616M16 | 1 | SM Simplex | 1550/1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR616M11 | 1 | SM Simplex | 1550/1310 nm | PAWAL | |
| NDR622N16 | 2 | MM Duplex | 1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR622N11 | 2 | MM Duplex | 1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR622M16 | 2 | SM Duplex | 1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR622M11 | 2 | SM Duplex | 1310 nm | PAWAL | |
| NDR627N16 | 2 | MM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | Standalone | 11dB (50/125: 10 km) |
| NDR627N11 | 2 | MM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | PAWAL | (62.5/125: 7 km) |
| NDR627M16 | 2 | SM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | Standalone | 19dB (20 km) |
| NDR627M11 | 2 | SM Simplex | 1310/1550 + 1550/1310 nm | PAWAL | |

* Attenuations: At 1310 nm, 1 dB/km for 62.5/125 and 0.7 dB/km for 50/125. For 9/125, 0.3 dB/km. (under ideal conditions)

# TECHNICAL SPECIFICATIONS

## COMMUNICATIONS

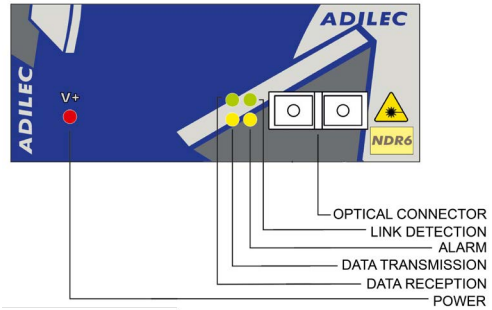
| | |
|---|---|
| Data standards | EIA RS-232<br>EIA RS-422<br>EIA RS-485 |
| Data rate | Up to 2Mbps |
| Connector | 9-way power strip |

| GENERAL | NDR6___16 (Standalone) | NDR6___11 (PAWAL) |
|---|---|---|
| Supply voltage | 12 to 24 Vac/Vdc ±15% | PAWAL |
| Maximum consumption | NDR61_____: 110 mA @ 12 Vdc // NDR62_____: 195 mA @ 12 Vdc | |
| MTBF | 100.000 hours | |
| Dimensions | 41 x 105 x 84 mm | 35 × 128 × 166 mm<br>Sub-chassis 7TE,3U |
| Weight | 235 g | 445 g |
| Work temperature | -40 °C to 75 °C | |
| Storage temperature | -55 °C to 85 °C | |
| RH | < 95 % non-condensing | |

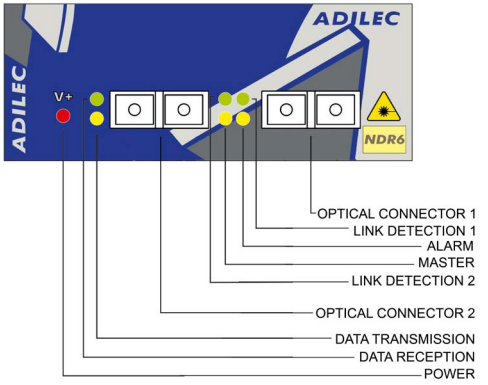
| OPTICAL CHARACTERISTICS | NDR6__N__ (Multimode) | NDR6__M__ (Single Mode) |
|---|---|---|
| Optical connector | SC | |
| Optical transmission power | -19 dBm | -15 dBm |
| Optical reception sensitivity | -30 dBm | -34 dBm |

## DEVICE DESCRIPTION

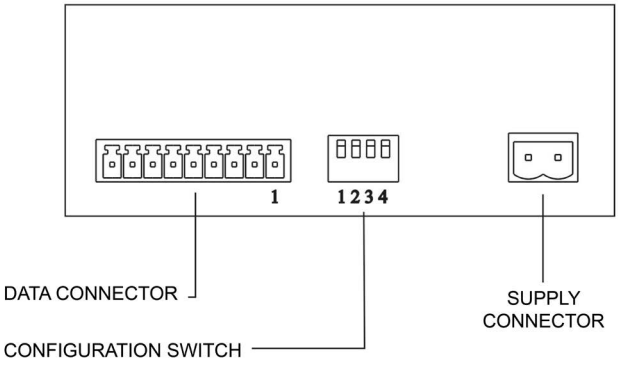
### Standalone 1 FO port (NDR61___16) – Front View




### Standalone 2 FO ports (NDR62___16) – Front View

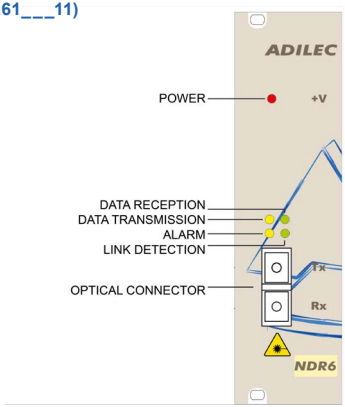


**Standalone (NDR6____16) – Rear View**

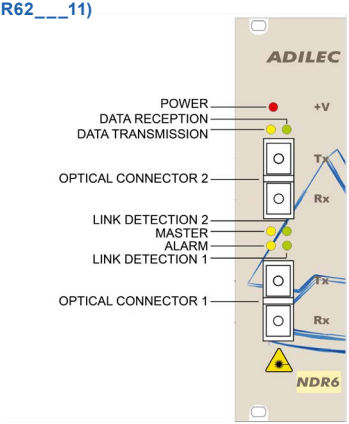


## DEVICE DESCRIPTION

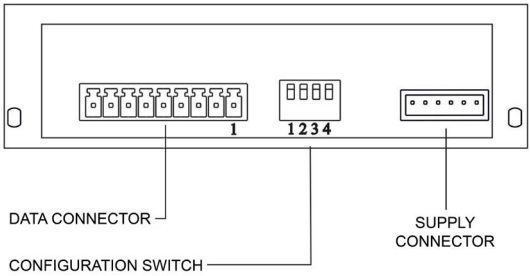
### PAWAL 1 FO port (NDR61___11)
**Front View**




### PAWAL 2 FO ports (NDR62___11)
**Front View**



**PAWAL (NDR6____11) – Back View**



## DEVICE USAGE

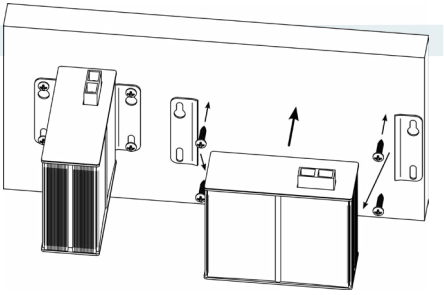
### Mounting

NDR6 equipment is supplied in Standalone (NDR6___16) and PAWAL (NDR6___11) formats. They must be mounted in locations that respect the environmental conditions specified at the beginning of this manual to ensure proper functioning. Before installing the device, you must ensure that there is enough space for its placement, connection and operation, as well as space to diagnose the status of the front LEDs.

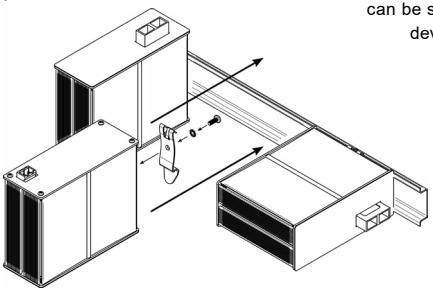
#### Standalone Mounting

Standalone format allows mounting on surfaces (as a tabletop device) and on DIN Rail.

The device is supplied with the surface mounting kit and the drilling template for surface mounting. The device allows mounting in both horizontal and vertical positions.



DIN rail mounting clip is also supplied. It can be screwed into the side slots of the device to install it in any orientation.



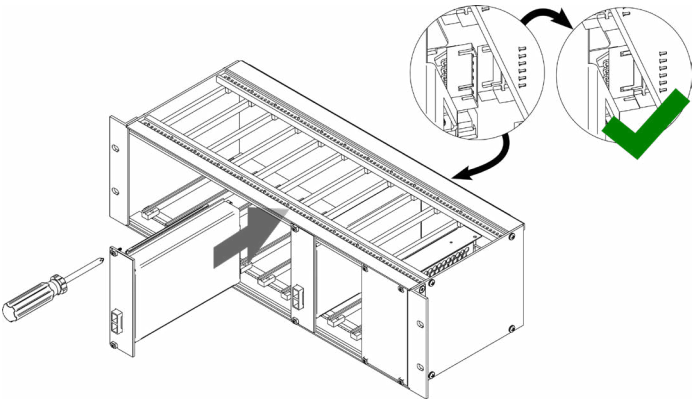
**IMPORTANT NOTE: When considering installing the device on a DIN rail, keep in mind that the connections will be made on the top and bottom of the device (if it is mounted in a vertical position) or on the left and right side. (if mounted horizontally).**

To power the device, disconnect the green 2-way connector from the back and screw the power cables, previously stripped, to the corresponding terminals, respecting the polarization. Next, connect the connector to the device and finally activate the power (+V).

**IMPORTANT: comply with the electrical specifications at the beginning of this manual. If the equipment is correctly powered, the red power LED (+V) will light.**

## PAWAL Mounting

The device can be installed in any of the 10 slots of the PAWAL frame for a 19” 3U rack (ADILEC ref.: PAWAL). The frame supplies power to the device. Insert it carefully ensuring that the device board fits into the upper and lower slots and slide it until it stops and the correct match of the power connector is ensured. Next, secure the device to the frame with the two screws on the front.



# Functioning

This section describes the configuration and operation of NDR6 equipment.

## Possible topologies

The NDR6 family can be used in installations with 4 types of fiber link topology:

### Point-to-point

This is the simplest use case, where fundamentally a data bus is being extended over copper through a fiber optic link.



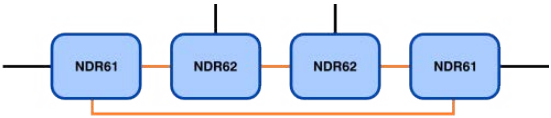

### Linear bus

This case allows extending a copper data bus through optical fiber, with intermediate nodes where the bus is accessed.




### Ring

This case is functionally the same as the previous one, but the linear fiber bus is closed, converting it into a ring bus. In this way, redundancy is added to the system: if one of the fiber links is cut, there is still full communication through the rest of the ring. This case requires that one of the NDR6 devices be configured as Master (see below)



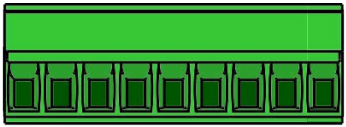

### Point-to-point with redundancy

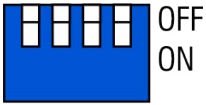
This type can be simplified to the case of a ring bus with only two nodes. This case requires that one of the NDR6 devices be configured as Master (see below)



## Operating modes

NDR6 devices are compatible with several serial data standards. The device must be configured to match the standard with which it is going to be used using the configuration DIP switches on the back. Depending on the mode of operation, the copper bus connection is carried out in one way or another.






| MODO | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RS-232 | | | | | | | Rx | Tx | GND | | ON | OFF | | |
| RS-485 | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | ON | ON | | |
| RS-422 | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | OFF | OFF | | |
| RS-422 Drop | | | Rx- | Rx+ | Tx- | Tx+ | | | | | OFF | ON | | |

### RS-232

SW1 must be set to ON and SW2 to OFF. The equipment will transmit the data from pin 2 through the fiber and receive the data from the fiber through pin 3. **In this case, only a point-to-point topology can be created.**

### RS-485

SW1 and SW2 must be set to ON. The device will transmit and receive data from pins 4 to 7 over the fiber. **For 2-wire RS-485, a jumper must be made on the connector between pins 4 and 6 and between pins 5 and 7. See below.**

### RS-422

SW1 and SW2 must be set to OFF. The device will transmit and receive data from pins 4 to 7 over the fiber.

### RS-422 Drop

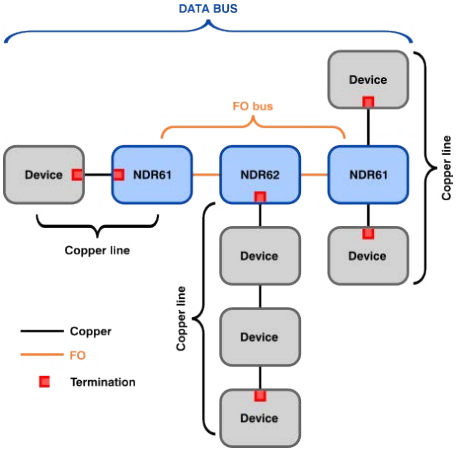
SW1 must be set to OFF and SW2 to ON. The device will transmit and receive data from pins 4 to 7 over the fiber.

## Copper bus and fiber bus concept

When designing the installation, it is important to understand how its different parts are distinguished so that it functions correctly.

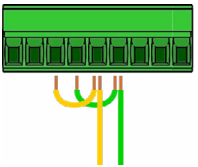
At the data transmission level, the intermediate fiber links made with NDR6 equipment will not affect the information transmitted over the bus, since it is a transparent system. However, at an electrical level, the different copper lines that are part of the bus must be treated as independent. Consequently, terminations must be made at both ends of ALL copper runs.

The following schematic is an example of a data bus with a linear fiber bus installed.



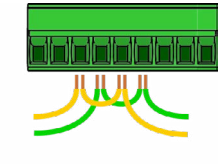

## Copper connection

To connect the data bus, insert the cables with the plastic cover previously removed into the corresponding pin of the rear connector and tighten the screw.

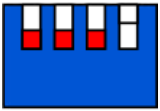


In two-wire RS-485 mode, a jumper must be made between pins 4-6 and 5-7 on the same connector as follows:

If the equipment is located at an intermediate point in the copper line, make the connection and the jumpers as follows:

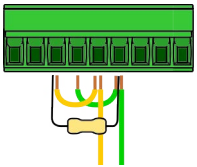


## Copper bus termination



In two-wire RS-485 mode, if the NDR6 is installed at one end of the copper run, a termination resistor must be installed. The NDR6 incorporates a 120 Ω resistor. This resistance is activated by putting SW3 in the ON position.

The manufacturer of the equipment with which NDR6 is used must indicate the resistance value. If this value is not 120 Ω, the internal resistance of the NDR6 cannot be used and an external resistance of the required value must be installed as indicated in the figure:



## FO connection

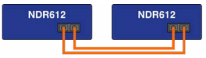
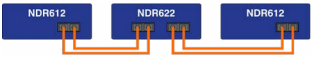
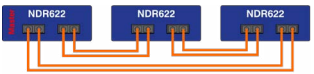
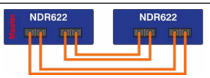
NDR6 devices uses SC type simplex or duplex FO connectors, depending on the device supplied. To connect it, insert the fiber connector into the front port of the device until a good connection is ensured. **Note: Connect the device only with compatible device, as explained below.**

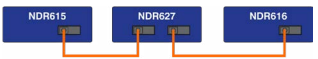
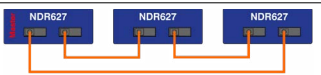
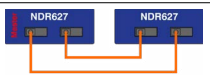
The corresponding front LEDs will illuminate indicating that link is established on the corresponding fiber port.

When considering the installation of NDR6 equipment, you must stick to using either simplex fiber or duplex fiber for all fiber links. Based on that, the corresponding NDR6 models should be chosen. The following images illustrate the models required for each topology:

# NDR6

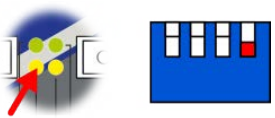
## Fast Ethernet Media Converter 10/100TX to 100FX with PoE+ option

| DUPLEX FIBER | |
|---|---|
| Point-to-point |   |
| Linear bus |   |
| Ring bus |   |
| Point-to-point with redundancy |   |

| SIMPLEX FIBER | |
|---|---|
| Point-to-point |   |
| Linear bus |   |
| Ring bus |   |
| Point-to-point with redundancy |   |

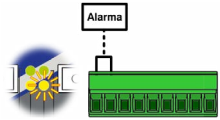
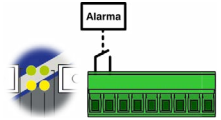
### Master

When NDR6 devices are installed in ring or point-to-point topologies with redundancy, one of the devices must be configured as Master. To do this, SW4 on the back of the device must be activated. Doing so will activate the corresponding LED on the front of the device.



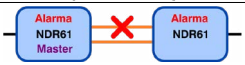
## Alarms

NDR6 devices have a fiber link failure detection system. When the device is in alarm mode, the alarm switch will be activated, and the corresponding front LED will flash. Otherwise, the switch will remain deactivated, and the LED will remain on steadily.

| Alarm activated | Alarm deactivated |
|---|---|
|  |  |



The following image shows the cases in which the alarm is activated. It can be seen how in the case of the ring, in addition to the device close to the fiber loss, the Master also activates the alarm.

| | |
|---|---|
| Point-to-point |  |
| Linear bus |  |
| Ring bus |  |
| Point-to-point with redundancy |  |

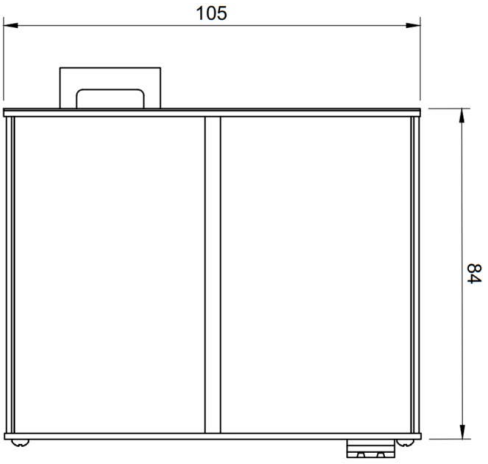


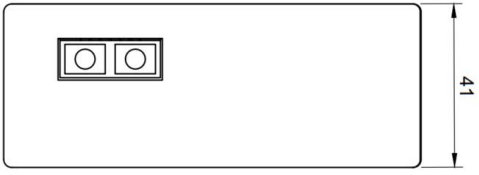
## Operation

Once the device is correctly installed, configured and connected, it will be ready to transmit data. The corresponding LEDs will flash with each data packet that is transmitted or received.

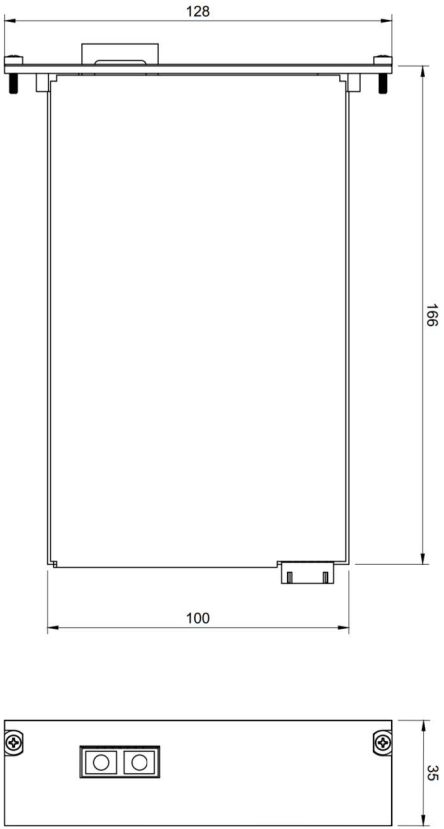
## DIMENSIONS In mm

### Standalone



## PAWAL



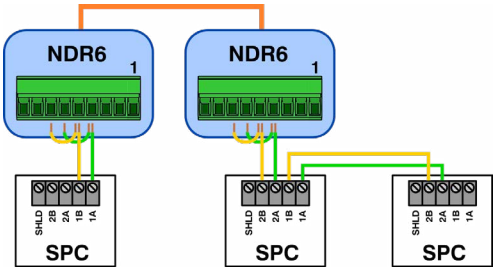
## PARTICULAR USE CASES

This section details how the connections and configuration of NDR6 equipment should be made to work with commercial equipment that is frequently used on the market.

### Vanderbilt SPC

In the case of using NDR6 equipment with a Vanderbilt SPC intrusion system, it must be connected as follows:

| |
|---|
| Pins 4 and 6 of the data connector jumpered and connected to line A of the SPC bus. |
| Pins 5 and 7 of the data connector jumpered and connected to line B of the SPC bus. |
| The configuration switches must be in RS-485 mode (1 and 2 ON). |



## Honeywell Galaxy

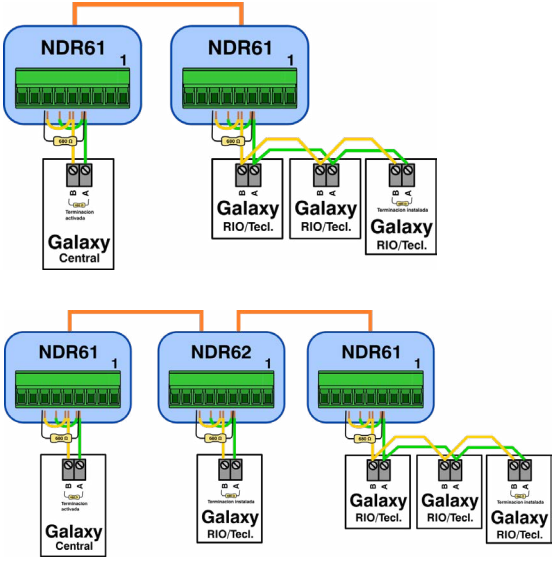
In the case of using NDR6 equipment with a Honeywell Galaxy intrusion system, it must be connected as follows:

Pins 4 and 6 of the data connector jumpered and connected to line A of the Galaxy bus.

Pins 5 and 7 of the data connector jumpered and connected to line B of the Galaxy bus.

The configuration switches must be in RS-485 mode (1 and 2 ON).

A 680 Ω resistor must be installed at both ends of each copper line. In the case of the central, just activate the corresponding jumper. In the case of NDR6 equipment, the internal 120 Ω resistor cannot be used and must be installed externally.



## SCOPE OF DELIVERY

| |
|---|
| 1x NDR6 Device |
| 1x This user manual |
| 1x DIN rail and surface mounting accessories (Standalone NDR6___16 models only) |
| 1x Surface Mounting Template (Standalone NDR6___16 models only) |

## TECHNICAL SUPPORT

ADILEC offers technical assistance to its clients.
We assist you in selecting the right equipment that adapts to the needs of your project. Contact us for any needs and we will provide you with the right solution.
We also offer after-sales technical service to resolve any possible doubts arising during the installation and use of the equipment. If you have any questions or problems when installing, testing or operating the equipment, get in touch and our technical team will help you.

## ACCESSORIES

The ADILEC catalog includes all the accessories necessary for the installation and use of the devices. This is a selection of the most relevant accessories for this device.

**POWER SUPPLY**

| | |
|---|---|
| AL12 | Simple PSU 12V 6W |
| AD-AL12/15-16 | DIN-Rail PSU 12V 15W |
| AD-AL24/15-16 | DIN-Rail PSU 24V 15W |

**PATCH CORDS AND ADAPTERS**

| | |
|---|---|
| ADS-FO56N201 | FO PATCH CORD SIMPLEX SC – ST MM OM3 1 m |
| ADS-FO55N201 | FO PATCH CORD SIMPLEX SC – SC MM OM3 1 m |
| ADS-FO34N201 | FO PATCH CORD DUPLEX SC – ST MM OM3 1 m |
| ADS-FO33N201 | FO PATCH CORD DUPLEX SC – SC MM OM3 1 m |
| AD-FA33N110 | ADAPTER SC – SC MM |
| ADS-FO55M301 | FO PATCH CORD SIMPLEX SC – SC SM 9/125 1 m |
| ADS-FO51M301 | FO PATCH CORD SIMPLEX SC – LC SM 9/125 1 m |
| ADS-FO33M301 | FO PATCH CORD DUPLEX SC – SC SM 9/125 1 m |
| ADS-FO32M301 | FO PATCH CORD DUPLEX SC – LC SM 9/125 1 m |
| AD-FA33M210 | ADAPTER SC – SC SM |

**PAWAL and others**

| | |
|---|---|
| PAWAL | 19” Chassis for 10 devices with PSU |
| XAL | 19” Chassis for 10 devices |
| TP7 | Cover for PAWAL/XAL |

# NDR6

**Transceiver óptico datos serie**

**Serial data optical transceiver**

ADILEC®
by GUILERA®

**www.adilec.com**

**Guilera S.A.**
C/ Ramon Llull, 8
08750 Molins de Rei
Barcelona, Spain
+34 93 668 17 94

Rev.02 07/24