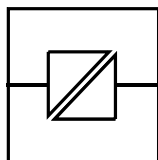


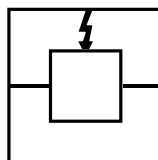
LD-64 DH+

INSTALLATIONSANVISNING INSTALLATION MANUAL INSTALLATIONS ANLEITUNG

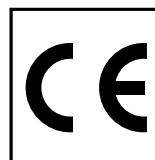
6073-2021



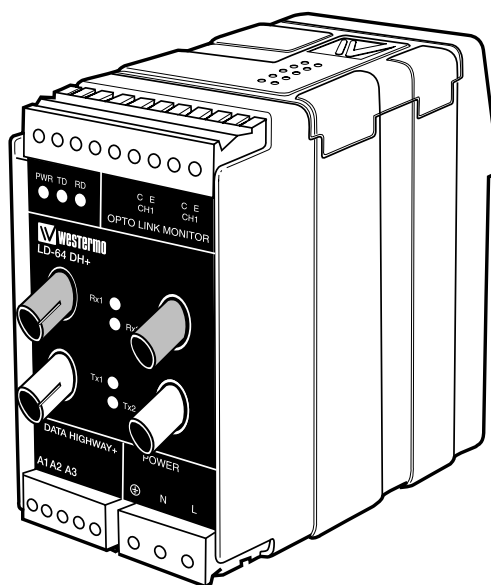
Galvanic
Isolation



Transient
Protection



CE
Approved



**Redundant linjedelare
Optisk fiber – Allen-Bradley DH+, RIO**

**Redundant line splitter
Fibre-optic – Allen-Bradley DH+, RIO**

**Redundanter Glasfaser Leitungsteiler
– Allen-Bradley DH+, RIO**

 **westermo**[®]

www.westermo.se

Specifikationer LD-64 DH+

Överföring	Asynkront, full/halv duplex eller simplex
Gränssnitt 1	Allen-Bradley Data Highway Plus (DH+) / Allen-Bradley Remote I/O (RIO) 5-polig skruvplint
Gränssnitt 2	Fiber 4 ST-kontakter, se tabell för effektbudget
Överföringshastighet	57,6, 115,2, 230,4 kbit/s (Manchester kodat)
Lysdioder	Power, TD, RD, Tx1, Tx2, Rx1, Rx2
Temperaturområde	5–50°C, omgivningstemperatur
Fuktighetsområde	0–95% RH utan kondensation
Mått	55x100x128 mm (BxHxD)
Vikt	0,4 kg
Montering	På 35 mm DIN-skena
Matningsalternativ	

Modellbeteckning	LD-64 DH+ HV	LD-64 DH+ LV
Strömförsörjning	95–240 V AC $\pm 10\%$ 110–240 V DC $\pm 10\%$	12–45 V AC $\pm 10\%$ 12–55 V DC $\pm 10\%$
Frekvens	48–62 Hz / –	48–62 Hz / –
Säkring, F2	1 A T Wickmann	1 A T Wickmann
Effektförbrukning	40 mA	4 W
Överspänningsskydd Matning / Linje	Yes / Yes	Yes / Yes
Isolation RMS Strömförsörjning	3 750 V	3 750 V

Funktionsbeskrivning LD-64 DH+

LD-64 DH+ möjliggör en fiberoptisk redundant kommunikation mellan utrustningar med Allen-Bradleys Data Highway Plus (DH+) eller Allen-Bradleys Remote I/O (RIO) gränssnitt. Enheten är bestyckad med ST-kontakter och finns i både multi- och singelmod versioner. Överföringsavstånd beräknas från tillgänglig effektbudget hos modemerna och viktiga parametrar är förluster i kabel, kontakter samt skarvar. Överföringsavstånd upp till 25 km är möjliga med singelmodkabel.

LD-64 DH+ enheterna kopplas upp i ett ringnät där en enhet konfigureras som master genom switchinställning. Den redundanta kommunikationen är möjlig genom att varje enhet har två fiberkanaler med separata sändare och mottagare. Om ett kommunikations avbrott skulle uppstå på en fiberslinga kopplas kommunikationen automatiskt över till den andra fiberslingan. Avbrottshanteringen tar ca 4 ms och all data som sänds under den perioden förloras och måste återsändas.

Enheten har 7 lysdioder som indikerar dataflödet samt en larmutgång för varje fiberslinga som exempelvis kan styra ett relä. Respektive larmutgång är aktiverad så länge fiberavbrottet består.

Som alla Westermo produkter erbjuder LD-64 DH+ galvanisk isolation genom transformatorn på matningssidan samt med optokopplare på larmsidan, även Allen-Bradley gränssnittet är isolerat genom linjetransformator.

LD-64 DH+ är optimerad mot Allen-Bradleys DH+ samt RIO gränssnitt och alla inställningar är lättillgängliga genom switchar på varje enhet. LD-64 DH+ är tillgänglig med både AC- och DC-matning, se ytterligare information under specifikationer.

Lysdiodindikeringar LD-64 DH+

- PWR: Indikerar att enheten är spänningssatt.
- TD: Indikerar mottagen data på DH+, RIO sidan.
- RD: Indikerar sänd data på DH+, RIO sidan.
- Rx1: Indikerar mottagen data på fiber kanal 1.
- Rx2: Indikerar mottagen data på fiber kanal 2.
- Tx1: Indikerar sänd data på fiber kanal 1 från DH+, RIO sidan.
- Tx2: Indikerar sänd data på fiber kanal 2 från DH+, RIO sidan.

Beskrivning av redundans

LD-64 DH+ ansluts genom två parallella fiberoptiska ringar, ring 1 och ring 2. Ring topologin innebär att enheterna kan hantera avbrott på någon av fiberringarna och ändå bibehålla kommunikationen. När ett fel detekteras på någon fiber eller ett fiberpar kommer enheterna automatiskt att ändra kommunikationsväg för att bibehålla kommunikationen med samtliga enheter. Denna omställningstid kan ta upp till 4 ms och all sänd data under denna tid måste återsändas då modemerna saknar buffringskapacitet.

Ett modem i slingan måste konfigureras som master genom switchinställning och har till uppgift att dels hindra data från att återsändas i ringen och även att användas för monitorering av fiberslingan då samtliga felindikeringar i ringen kommer att sändas till mastermodemet som då kan användas för kontroll av fiberringarna. Övriga modem i slingan konfigureras som slavar vilket innebär att dessa är transparenta under normal kommunikation.

LD-64 DH+ är utrustad med alarmsignaler som används för att indikera fiberavbrott. Varje enhet är utrustad med två alarmutgångar, en för varje kanal. Dessa alarmutgångar markeras som CE1 samt CE2 på modemmet. Vid en indikering kommer kretsen mellan "C" och "E" på respektive kanal att slutas. Alarmutgångarna är konstruerade för att exempelvis anslutas till ett externt relä. Se *anslutningar och exempel på sid. 8–9*.

Vidare finns även lysdiodindikering för fiberavbrott. Detta för att enkelt kunna lokalisera avbrottet.

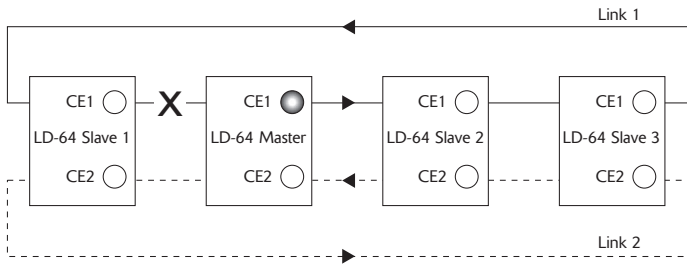
Vid avbrott kommer mottagaren på närmsta enheten att detektera felet och indikera ett mottagarfel på motsvarande alarmutgång. Vidare kommer även en felindikation att skickas till mastermodemet som kommer att indikera ett motsvarande ringfel. På detta vis kan mastermodemets alarmutgångar användas för kontrollera hela fiberringen.

För korrekt funktion krävs att ringarna kopplas korrekt mellan varje modem.

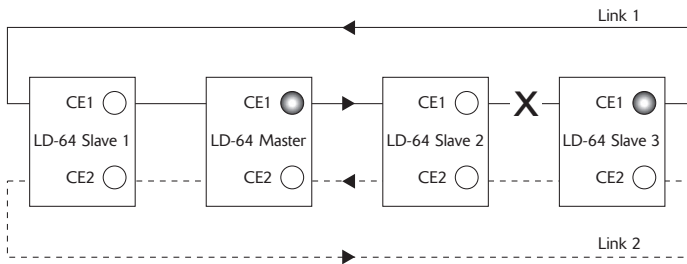
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

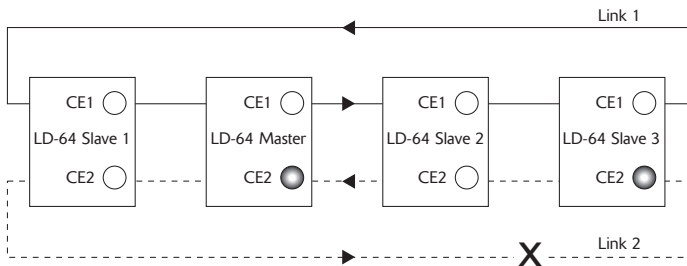
Nedan följer ett antal exempel som visar felindikeringen hos modemerna vid olika typer av fiberavbrott.



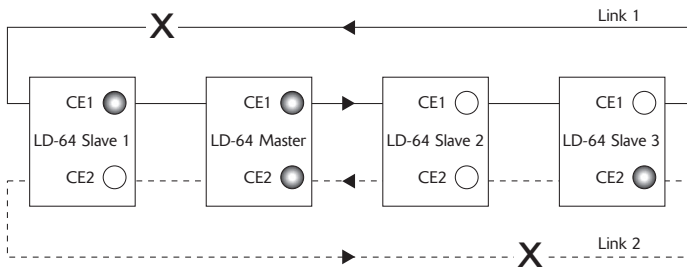
Mottagare Rx2 hos master modemet detekterar ett avbrott på ring 1. Alarmsignal CE1 indikerar på masterenheten.



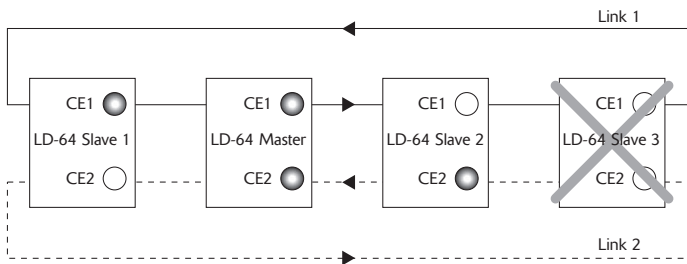
Mottagare Rx2 på slav modem 3 detekterar ett avbrott på ring 1. Alarmsignal CE1 indikerar på slav modem 3 samt på masterenheten.



Mottagare Rx1 på slav modem 3 detekterar ett avbrott på ring 2. Alarmsignal CE2 indikerar på slav modem 3 samt på masterenheten.




Mottagare Rx1 på slav modem 3 samt mottagare Rx2 på slav modem 1 detekterar avbrott. Alarmsignal CE2 indikerar på slav modem 3 och CE1 indikerar på slav modem 1. Både CE1 och CE2 indikerar på masterenheten.



Slav modem 3 slutar fungera pga ex. strömavbrott eller internt fel. Mottagare Rx2 på slav modem 1 samt mottagare Rx1 på slav modem 2 detekterar avbrott. Alarmsignal CE1 indikerar på slav modem 1 och CE2 indikerar på slav modem 2. Både CE1 och CE2 indikerar på masterenheten.


Effektbudget

Min. budget



Enhet			
Fiber	820 nm	1300 nm	singelmod
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB

Typ. budget



Enhet			
Fiber	820 nm	1300 nm	singelmod
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

”Min. budget” anger garanterat minsta effektbudget. Erfarenheten visar dock att värdet oftast ligger i nivå med angivet ”Typ. budget”.

Förluster i fiberoptisk kabel

Nedan angivna värden kan variera beroende på kvalitet och fabrikat på den fiberoptiska kabeln.

Fiber	Dämpning vid 820 nm	Dämpning vid 1300 nm	Dämpning vid singelmod (1300 nm)
50/125 μm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 μm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 μm	4,0 dB/km		
9/125 μm			0,5 dB/km

Förluster i kontakter

0,2–0,4 dB


Förluster i skarv


Svetsad 0,1 dB

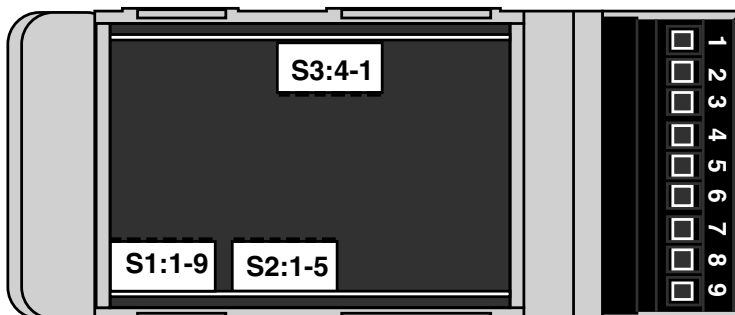
Mekanisk 0,2 dB

Inställningar LD-64 DH+

Val av master/slav




SI  Master

SI  Slav



Observera att endast **en master** kan användas per system.

Val av hastighet

	Vändtid	Överförings-hastighet	Max antal enheter
SI 	5µs	230,4 kbit/s	4
SI 	10µs	115,2 kbit/s	8
SI 	20µs	57,6 kbit/s	16


SI: 4-9 används ej


Max antalet enheter i serie varierar beroende på fiber samt kop-parkabel längder.

Westermo rekommenderar följande:


- Maximal total fiberlängd 20km
- Maximal kabellängd vid varje modem
600 m vid 57,6 kbaud
300 m vid 115,2 kbaud
150 m vid 230,4 kbaud
- Inga avdroppningar från DH+/RIO bussen
- Maximalt 16 noder kopplade till ett modem
- Använd standard kabel, Belden typ 9463


Terminering DH+, RIO gränssnitt

S2  Ingen terminering

S2  Terminering DH+, RIO gränssnitt


Uteffekt fiberkanal 1


S2  Låg

S2  Hög

S2: 3-4 används ej

Uteffekt fiberkanal 2

S3  Låg

S3  Hög

S3: 2-4 används ej

Fabriksinställning

SI 

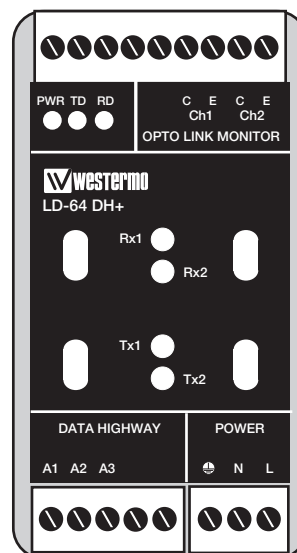
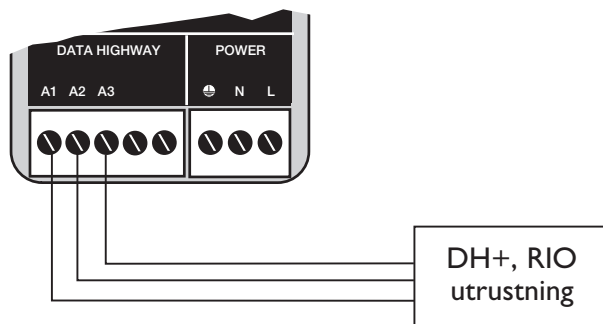
S2 

S3 

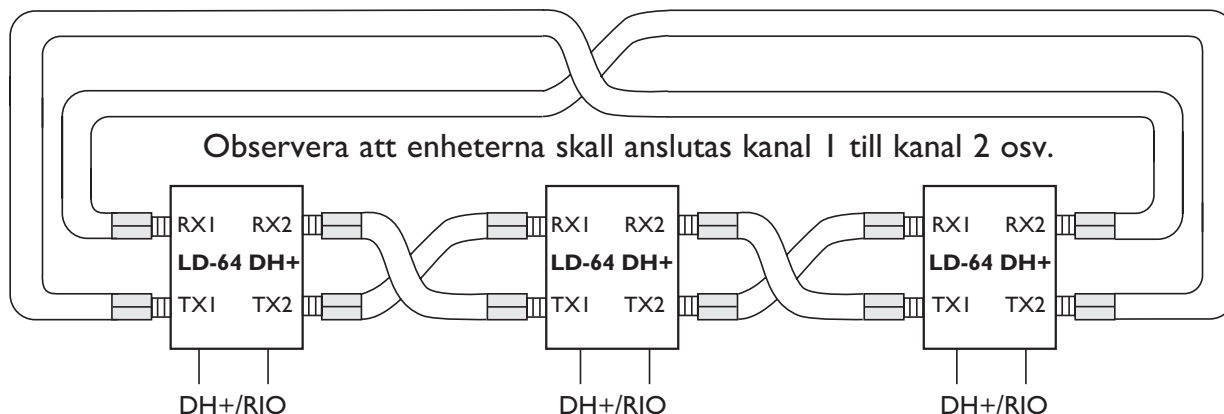
Anslutningsexempel

Linjeanslutning (DH+, RIO gränssnitt) (5-polig anslutning)

Anslutningsnr.	Benämning
1	A1 (Blue)
2	A2 (Shield)
3	A3 (Clear)



Fiberanslutning



Matningsanslutning

LD-64 DH+ LV

2-polig skruvplint

Anslutning	Spänningsanslutning
1	- Lågspänning
2	+ Lågspänning

LD-64 DH+ HV

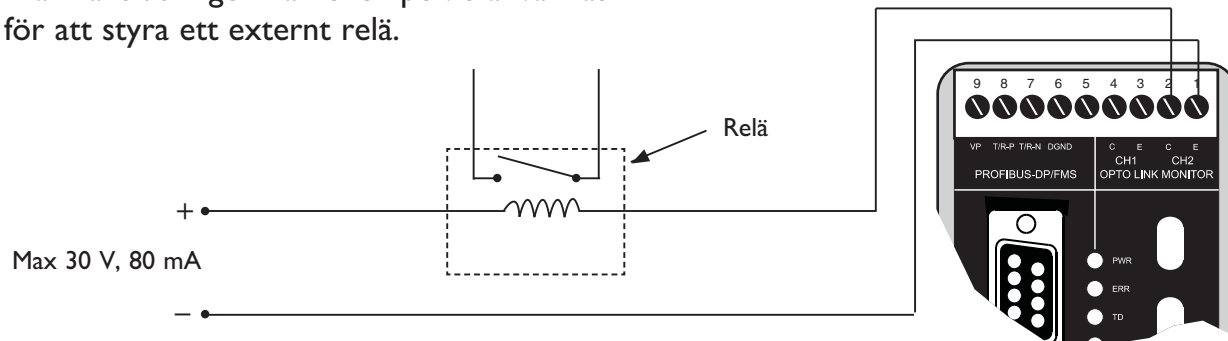
3-polig skruvplint

Anslutning	Spänningsanslutning
L	- Högspänning
N	+ Högspänning
O	Skyddsjord

Alarmslutningar (Opto Link Monitor)

Vid avbrott/fel sluts kretsen mellan kontakterna C och E.
Observera att maximalt tillåten spänning/ström är 30 V / 80 mA.

Alarmslutningen kan exempelvis användas
för att styra ett externt relä.



I detta exempel används endast kanal 2. Vid normal användning skall kanal 1 och kanal 2 vara anslutna.

Specifications LD-64 DH+

Transmission	Asynchronous, full/half duplex or simplex
Interface 1	Allen-Bradley Data Highway Plus (DH+) / Allen-Bradley Remote I/O (RIO) 5-position screw-block
Interface 2	Fibre 4 ST-connectors, see table of power budget
Data rate	57,6, 115,2, 230,4 kbit/s (Manchester Coded)
Indicators	Power, TD, RD, Tx1, Tx2, Rx1, Rx2
Temperature range	5–50°C, ambient temperature
Humidity	0–95% RH without condensation
Dimension	55x100x128 mm (BxHxD)
Weight	0.4 kg
Mounting	On 35 mm DIN-rail
Power supply alternatives	

Model description	LF-64 DH+ HV	LD-64 DH+ LV
Power supply	95–240 V AC $\pm 10\%$ 110–240 V DC $\pm 10\%$	12–45 V AC $\pm 10\%$ 12–55 V DC $\pm 10\%$
Frequency	48–62 Hz / –	48–62 Hz / –
Fuse, F2	1 A T Wickmann	1 A T Wickmann
Power consumption	40 mA	4 W
Overvoltage protection Power / Line	Yes / Yes	Yes / Yes
Isolation RMS Power supply	3 750 V	3 750 V

Functional description LD-64 DH+

LD-64 DH+ offers redundant fibre optic communication between equipment's with Allen-Bradley's Data Highway Plus (DH+) or Allen-Bradley's Remote I/O (RIO) interface in a multidrop network. Both multi mode and single fibre versions are available. All fibre optic connections are of the ST-type. Plastic fibre can be used for very short distances (<20 meters). The maximum transmission distance is calculated from the available power budget of the modems and the attenuation of the cable, splice joints and connectors. Distances of up to 25 km can be reached using single mode fibres.

The LD-64DH+ is arranged in a ring configuration with one unit configured as the master. The redundant communication is possible because each unit has two fibre optic channels, each with a separate transmitter and receiver. If a communication failure occurs on one fibre optic channel the communication automatically switches over to the other channel. This procedure takes about 4 ms and all data sent during this time needs to be resent.

The front cover of each unit has 7 LED's to indicate the state of the various communication paths. The unit also has alarm outputs for each channel which will indicate communication failure. The alarm outputs can for example be used to control a relay.

As with all other Westermo products the LD-64DH+ provides a high level of galvanic isolation on the power supply side through transformers, on the alarm side through optocouplers and also on the DH+, RIO side through the line transformer.

LD-64 DH+ is optimised for Allen-Bradley's DH+ and RIO interfaces and all operating parameters are easily accessible via DIP-switches. LD-64 DH+ is available in a variety of supply voltage in both AC and DC.

LEDs for indication on LD-64 DH+

- PWR: Indicates that the converter has power.
- TD: Indicates that the converter is receiving data on DH+, RIO side.
- RD: Indicates that the converter is sending data on DH+, RIO side.
- Rx1: Indicates received data on fiber channel 1.
- Rx2: Indicates received data on fiber channel 2.
- Tx1: Indicates that the converter is sending data on fiber channel 1 from DH+, RIO side.
- Tx2: Indicates that the converter is sending data on fiber channel 2 from DH+, RIO side.

Description of redundancy

LD-64 DH+ is connected through two parallel fibre optical rings, ring 1 and ring 2. The ring topology introduces the possibility for the units to handle a fault on a fibre or a fibre pair and still maintain communication. The units will automatically change the communication path when a fault is detected. This change can take up to 4ms and all data sent during this time needs to be resent since the modems do not have any possibility to databuffer.

One modem in the ring needs to be configured as master through switches inside the unit. The master controls the data and prevents data to be resent through the ring. The master is also used for monitoring of the fibre rings since all faults detected in the rings will be sent to the master. This gives possibility to monitor the complete system through the master unit. The other modems in the ring needs to be configured as slaves and will be transparent during normal communication.

LD-64 DH+ is equipped with alarm signals which is used for indication of fibre interruptions. Each unit is equipped with two alarm ports, one for each fibre channel. These ports are marked as CE1 and CE2 on the unit. A fault will close the circuit between indications “C” and “E” on respective port. The alarm outputs can for example be used for connection of an external relay. See *connection and examples on page 16–17*.

There is also a led indication for fibre interuption. This makes it easy to locate an interuption.

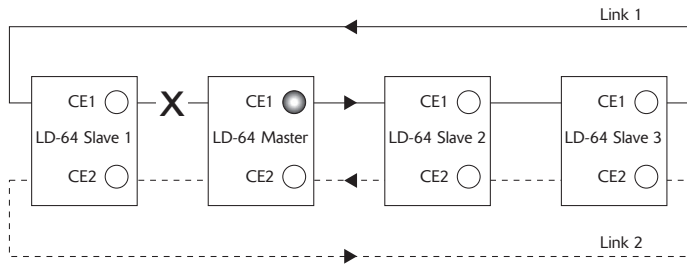
An interruption will be detected by the closest unit which will indicate a receiver alarm and also send the error further to the master unit which will indicate a corresponding fault for the ring.

For correct function the fibre optic rings needs to be connected correct between each modem

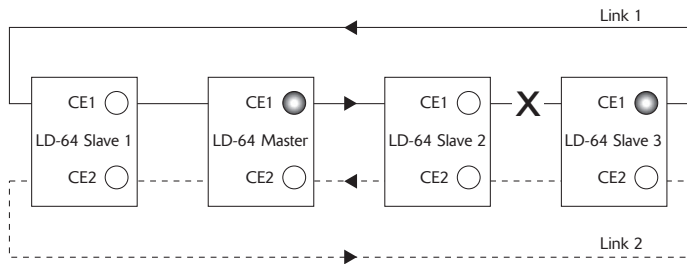
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

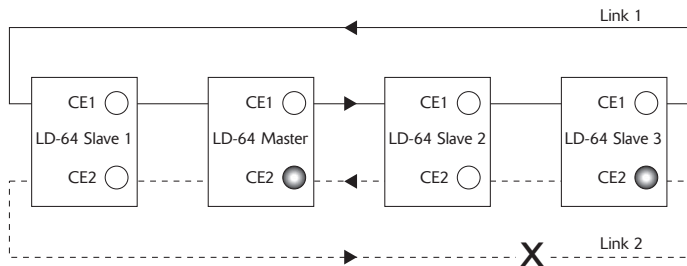
Below follows a number of different fault situations which shows the different alarm outputs.



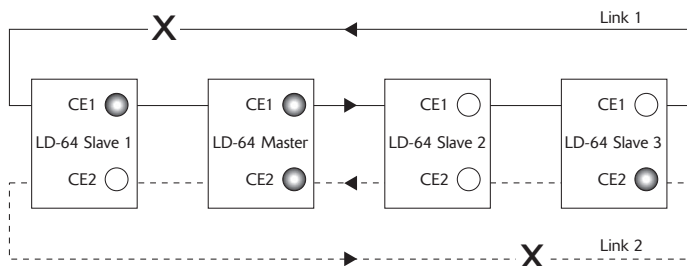
The receiver Rx2 at the master modem detects an interruption on ring 1. Alarm output CE1 indicates at the master unit.



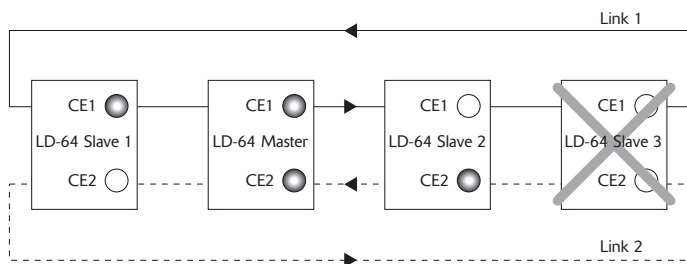
The receiver Rx2 on slave modem 3 detects an interruption on ring 1. Alarm signal CE1 indicates at slave modem 3 and also at the master unit.



The receiver Rx1 on slave modem 3 detects an interruption on ring 2. Alarm signal CE2 indicates at slave modem 3 and also at the master unit.




The receiver Rx1 on slave modem 3 and receiver Rx2 on slave modem 1 detects interruptions. Alarm signal CE2 indicates on slave modem 3 and CE1 indicates on slave modem 1. Both CE1 and CE2 indicates at the master unit.



Slave modem 3 stops working due to lack of power or other reason. Receiver Rx2 on slave modem 1 and receiver Rx1 on slave modem 2 detects interruptions. Alarm signal CE1 indicates on slave modem 1 and CE2 indicates on slave modem 2. Both CE1 and CE2 indicates on master modem.

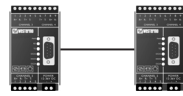
Power budget

Min. budget



Unit			
Fibre	820 nm	1300 nm	single mode
50/125	10.7 dB	8.1 dB	
62.5/125	14.5 dB	11.6 dB	
100/140	20.6 dB		
9/125			6.3 dB

Typ. budget



Unit			
Fibre	820 nm	1300 nm	single mode
50/125	16.6 dB	14.6 dB	
62.5/125	18.6 dB	15.1 dB	
100/140	25.9 dB		
9/125			12.3 dB

”Min. budget” states the minimum guaranteed power budget. Experience shows however that the typical value is in the range of the indicated ”Typ. budget”.

Attenuation in fibre cable

The values below can differ depending on quality and manufacturer of the fibre-optic cable.

Fibre	Attenuation at 820 nm	Attenuation at 1300 nm	Attenuation at single mode (1300 nm)
50/125 µm	3.0 dB/km	1.0 dB/km	
62.5/125 µm	3.5 dB/km	1.2 dB/km	
100/140 µm	4.0 dB/km		
9/125 µm			0.5 dB/km

Attenuation in connectors

0.2–0.4 dB


Attenuation in splice


Fusion 0.1 dB

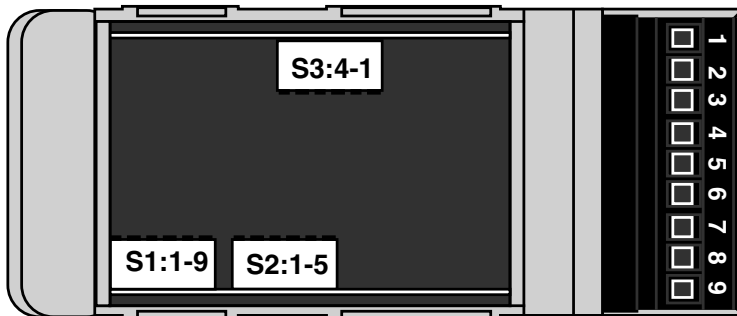
Mecanical 0.2 dB

Switch settings LD-64 DH+

Selection of master/slave




SI  Master

SI  Slave



Please note that only one **master** can be used per system.

Selection of data rate

SI	Turning time	Transmission speed	Max number of nodes
	5µs	230,4 kbit/s	4
	10µs	115,2 kbit/s	8
	20µs	57,6 kbit/s	16


SI: 1-4 is not used


Maximum number of units is depending on fiber and copper cable length

Westermo recommends the following:


- A maximum total fiber distance of 20 km
- A maximum cable distance at each modem
 - 600 m at 57,6 kbaud
 - 300 m at 115,2 kbaud
 - 150 m at 230,4 kbaud
- No droplines from DH+/RIO bus
- A maximum number of 16 units connected to each modem
- Use standard cable, Belden type 9463


Termination DH+, RIO interface

S2  No termination

S2  Termination DH+, RIO interface


Transmitted power fibre channel I


S2  Low

S2  High

S2: 3-4 is not used


Transmitted power fibre channel 2


S3  Low


S3  High

S3: 2-4 is not used

Factory settings

SI 

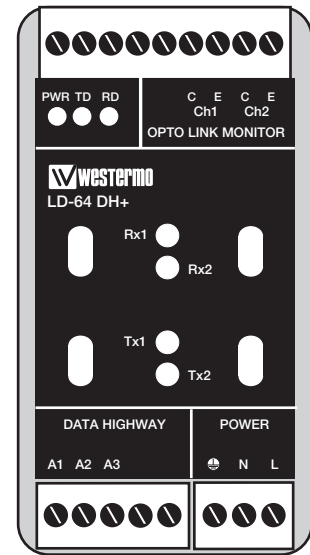
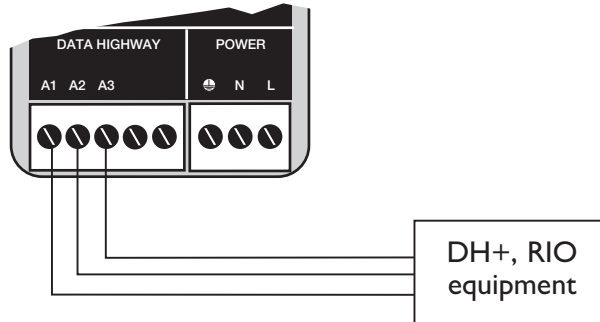
S2 

S3 

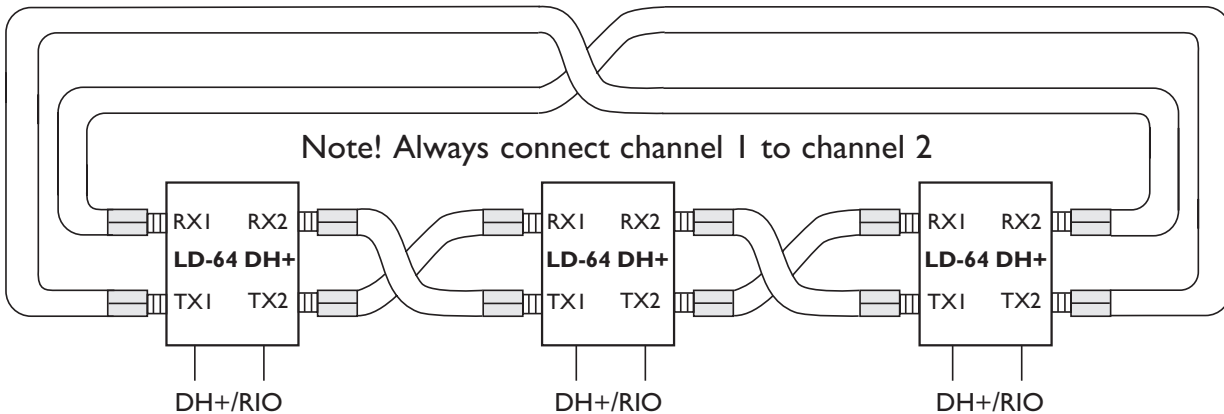
How to connect

Line connection (DH+, RIO interface) (5-position connection)

Connection no.	Description
1	A1 (Blue)
2	A2 (Shield)
3	A3 (Clear)



Fibre optic connection



Power connection

LD-64 DH+ LV

2-position screw-terminal

Screw no.	Power supply
1	- Low voltage
2	+ Low voltage

LD-64 DH+ HV

3-position screw-terminal

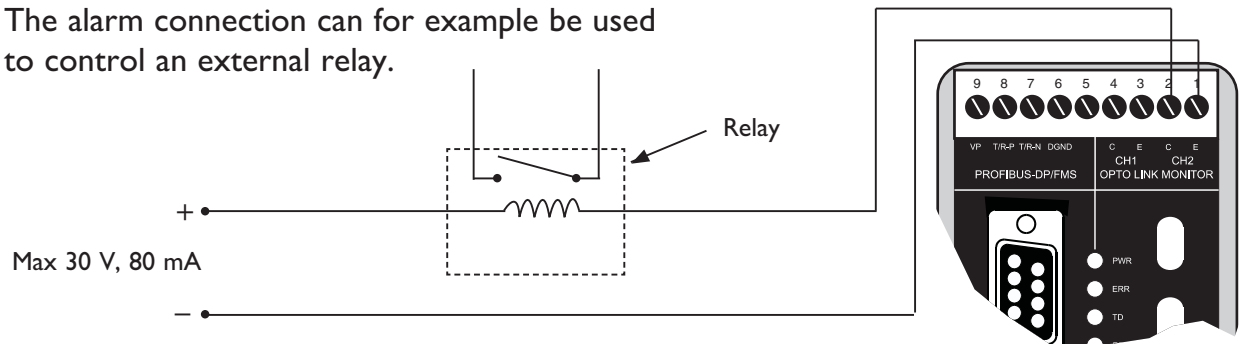
Connection	Power supply
L	- High voltage
N	+ High voltage
O	Protective earth

Alarm connections (Opto Link Monitor)

Upon failure the circuit between the contacts C and E is closed.

Please note that the maximum allowed voltage/current is 30 V / 80 mA.

The alarm connection can for example be used to control an external relay.



In this example only channel 2 is connected. Under normal operation channel 1 **and** channel 2 should be connected.

Technische Daten LD-64 DH+

Übertragungsarten	Asynchron, Voll-/Halbduplex oder Simplex
Schnittstelle 1	Allen-Bradley Data Highway Plus (DH+) / Allen-Bradley Remote I/O (RIO) 5 polige Schraubklemme
Schnittstelle 2	4 ST-Anschlüsse
Übertragungsraten	57.6, 115.2, 230.4 Kbit/s (Manchester kodiert)
Leuchtdioden	Betrieb, TD, RD, Tx1, Tx2, Rx1, Rx2
Umgebungstemperatur	5–50°C
Luftfeuchtigkeit	0–95% RH nicht kondensierend
Abmessungen	55x100x128 mm (BxHxT)
Gewicht	0,4 kg
Installation	auf 35 mm Din Schiene

Spannungsversorgung Alternativen

Modell Bezeichnung	LD-64 DH+ HV	LD-64 DH+ LV
Spannungsversorgung	95–240 V AC ±10% 110–240 V DC ±10%	12–45 V AC ±10% 12–55 V DC ±10%
Frequenz	48–62 Hz / –	48–62 Hz / –
Sicherung, F2	1 A T Wickmann	1 A T Wickmann
Leistungsaufnahme	40 mA	4 W
Transientenschutz Stromvers. / Schnittst.	Yes / Yes	Yes / Yes
Isolation RMS Stromversorgung	3 750 V	3 750 V

Funktionsbeschreibung LD-64 DH+

Der LD-64 DH+ ermöglicht redundante Glasfaserkommunikation, in Multidrop-anwendungen, zwischen Geräten mit Allen-Bradley's Data Highway Plus (DH+) oder Allen-Bradley's Remote I/O (RIO) Schnittstellen. Es sind Versionen für Multimode- und Singlemodedfasern erhältlich. Alle Glasfaseranschlüsse sind als ST-Kontakte ausgeführt. Plastikfasern können bei sehr kurzen (<20 m) benutzt werden. Die maximale Übertragungsweite errechnet sich aus der zulässigen Dämpfung des Modems und den Dämpfungen von Fasern, Spleißen und Verbindern. Mit Singlemodedfasern können Strecken von bis zu 25 Km erreicht werden.

Der LD-64 DH+ wird in Ringnetzen aufgebaut, wobei ein Gerät als Master konfiguriert wird. Eine redundante Übertragung wird ermöglicht, da jede Einheit zwei Glasfaserkanäle, jeder mit einem getrennten Sender und Empfänger, besitzt. Tritt ein Übertragungsfehler auf einem Kanal auf, so schaltet er automatisch auf den anderen Kanal um. Dieses Umschalten dauert etwa 4 ms und die Daten während dieser Zeit müssen nochmals gesendet werden.

Auf der Front sind sieben LED's zur Anzeige und Überwachung der Übertragungswege. Übertragungsfehler werden auch über Alarmausgänge angezeigt. Zum Beispiel kann ein Relais über diese angesteuert werden.

Wie alle Westermo Geräte bietet auch der LD-64 DH+ ein hohes Maß an galvanischer Isolation. Für die Spannungsversorgung ist dies über einen Transformator, an den Alarめingängen mit Optokopplern und der Leitungsseite (DH+, RIO) auch über einen Transformator gelöst.

Der LD-64 DH+ ist für Allen Bradley's DH+ und RIO Schnittstellen optimiert, und alle Betriebsparameter sind über DIP-Schalter leicht einstellbar. Der LD-64 DH+ ist in den verschiedensten Spannungsversorgungs Versionen für AC wie auch DC erhältlich.

LED Anzeigen des LD-64 DH+

- PWR: Spannungsversorgung ist ein
- TD: Datenempfang auf der DH+, RIO Seite
- RD: Datensendung auf der DH+, RIO Seite
- Rx1: Datenempfang auf Glasfaserkanal 1
- Rx2: Datenempfang auf Glasfaserkanal 2
- Tx1: Datensendung von der DH+, RIO Schnittstelle auf Glasfaserkanal 1
- Tx2: Datensendung von der DH+, RIO Schnittstelle auf Glasfaserkanal 2

Beschreibung der Redundanz

Das LD-64 DH+ wird über zwei parallele Glasfaserringe, Ring1 und Ring2, verbunden. Die Ring Topologie ermöglicht eine sichere Kommunikation, auch wenn ein Fehler auf einer oder einem Glasfaserpaar auftritt. Die LD-64 DH+ wechseln dann automatisch den Übertragungsweg. Diese Umschaltung kann bis zu 4ms dauern, und Daten die in dieser Zeit verloren gehen, müssen vom angeschlossenen System wiederholt werden, da daß LD-64 DH+ keine Daten puffert.

Ein Modem im Ring muß über DIP-Schalter als Master konfiguriert werden. Das Mastergerät steuert die Kommunikation, und verhindert auch, daß Daten auf dem Ring wiederholt werden. Der LD-64 Master wird auch für die Fehlersignalisierung auf den Glasfaserringen benutzt, da alle Fehler an den Master weitergeleitet werden. Alle anderen Modems im Ring müssen als Slaves konfiguriert werden und sind während der normalen Kommunikation vollkommen transparent.

Das LD-64 DH+ ist mit Alarmsignalen ausgestattet, welche im Fehlerfall zur Unterbrechungsfindung nützlich sein können. Jedes Gerät hat zwei Alarmausgänge, einen für jeden Glasfaserkanal. Auf dem Gerät sind diese als CE1 und CE2 gekennzeichnet. Im Fehlerfall werden die Kontakte zwischen den Klemmen C und E des gestörten Ports geschlossen. Diese Ausgänge können z.B. für den Anschluß eines externen Relais verwendet werden. *Siehe Beispiel Seite 24–25.*

Als weitere Indikation steht eine LED zur Verfügung. Eine Fehlererkennung wird dadurch sehr erleichtert.

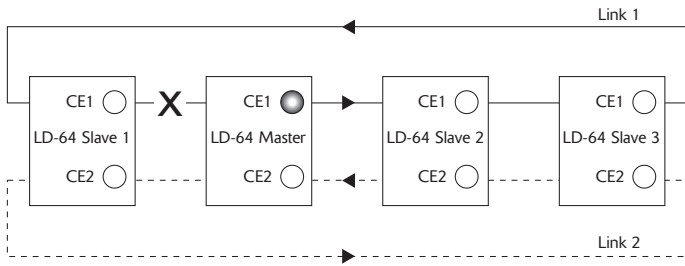
Eine Empfangsunterbrechung wird an dem Gerät das der Störung am Nahesten ist signalisiert, und von dort an den Master weitergeleitet.

Voraussetzung für eine korrekte Funktion müssen die Glasfaserringe korrekt zwischen den Modems verbunden werden

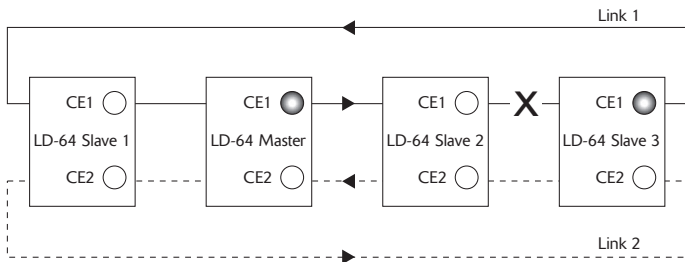
Ring 1: Tx1 – Rx2 – Tx1 – Rx2 etc.

Ring 2: Tx2 – Rx1 – Tx2 – Rx1 etc.

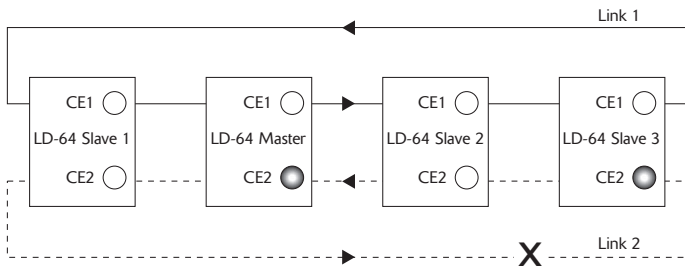
Nachstehend sind einige Fehlersituationen mit ihren verschiedenen Alarmausgängen aufgezeigt.



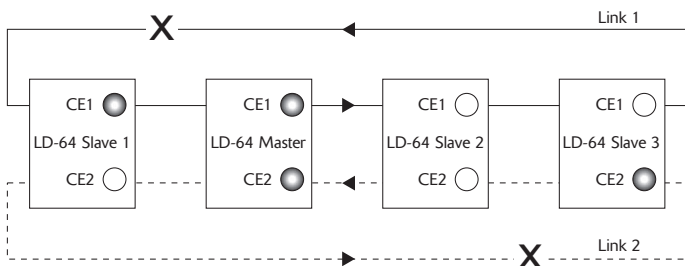
Der Empfänger Rx2 am Mastermodem erkennt eine Unterbrechung auf Ring1. Der Alarmausgang CE1 wird am Master gesetzt.



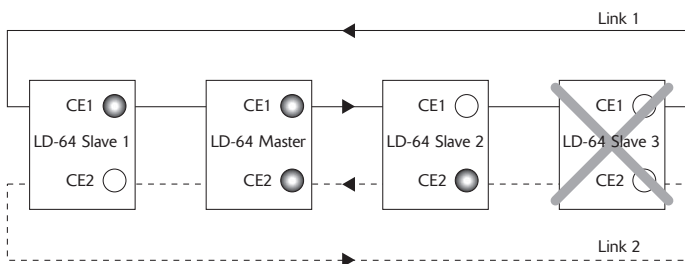
Der Empfänger Rx2 am Slavemodem 3 erkennt eine Unterbrechung auf Ring1. Der Alarmausgang CE1 wird am Slave 3 und dem Master gesetzt.



Der Empfänger Rx1 am Slavemodem 2 erkennt eine Unterbrechung auf Ring2. Der Alarmausgang CE2 wird am Slave 3 und dem Master gesetzt.




Die Empfänger Rx1 am Slavemodem 3 und der Empfänger Rx2 an Slavemodem 1 erkennen eine Unterbrechung. Der Alarmausgang CE2 wird am Slave 3 und CE1 an Slavemodem 1 gesetzt. Am Master werden beide, CE1 und CE2, gesetzt.



Slavemodem 3 fällt wegen fehlender Spannung o. ä. aus. Die Empfänger Rx2 am Slavemodem 1 und der Empfänger Rx1 an Slavemodem 1 erkennen eine Unterbrechung. Der Alarmausgang CE1 wird am Slave 1 und CE2 an Slavemodem 2 gesetzt. Am Master werden beide, CE1 und CE2, gesetzt.


Zulässige Dämpfung

Min. Werte



Einheit			
Faser	820 nm	1300 nm	Mono-mode
50/125	10,7 dB	8,1 dB	
62,5/125	14,5 dB	11,6 dB	
100/140	20,6 dB		
9/125			6,3 dB

Typ. Werte



Einheit			
Faser	820 nm	1300 nm	Mono-mode
50/125	16,6 dB	14,6 dB	
62,5/125	18,6 dB	15,1 dB	
100/140	25,9 dB		
9/125			12,3 dB

“min Werte” sind die maximal zulässigen Dämpfungen. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß die “Typ. Werte” eher zutreffen.

Dämpfungen in Glasfaserkabeln

Die genannten Werte können von Qualität und Hersteller des Glasfaserkabels variieren.

Faser	Dämpfung bei 820 nm	Dämpfung bei 1300 nm	Dämpfung bei Monomode (1300 nm)
50/125 µm	3,0 dB/km	1,0 dB/km	
62,5/125 µm	3,5 dB/km	1,2 dB/km	
100/140 µm	4,0 dB/km		
9/125 µm			0,5 dB/km

Dämpfung in Verbindern

0,2-0,4 dB


Spleißdämpfung


geschweißt 0,1 dB

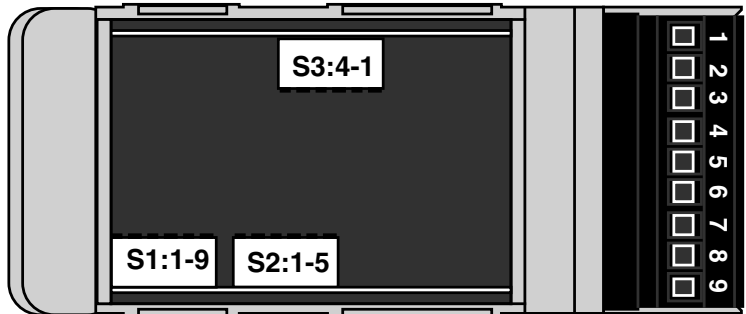
mechanisch 0,2 dB

DIP-Schalter Einstellungen LD-64 DH+

Master/Slave Einstellung




SI  Master

SI  Slave



Nur ein Master pro System.

Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit

SI	Übersicht	Umschaltzeit	Übertragungsgeschwindigkeit	Max. Anzahl Geräte
SI		5µs	230,4 kbit/s	4
SI		10µs	115,2 kbit/s	8
SI		20µs	57,6 kbit/s	16


SI: 1-4 nicht benutzt


Maximalanzahl der Geräte ist abhängig vom eingesetzten Glasfaserkabel und der Kupferleitungslänge.

Westermo empfiehlt:


- Höchste Glasfaser Länge 20 Km
- Eine maximale Leitungslänge zwischen jedem Modem
- 600 m bei 57,6 Kbit/s
- 300 m bei 115,2 Kbit/s
- 150 m bei 230,4 Kbit/s
- Keine Abzweigungen des DH+/RIO Busses
- Maximal 16 Geräte an einem Modem
- Einsatz des Standard Belden 9463 Kabels


Termination DH+, TRIO Schnittstelle

S2  keine Termination

S2  Termination DH+ RIO Schnittstelle


Sendeleistung Kanal I


S2  niedrig

S2  hoch

S2: 3-4 nicht benutzt


Sendeleistung Kanal 2


S3  niedrig


S3  hoch

S3: 2-4 nicht benutzt

Werkseinstellungen

SI 

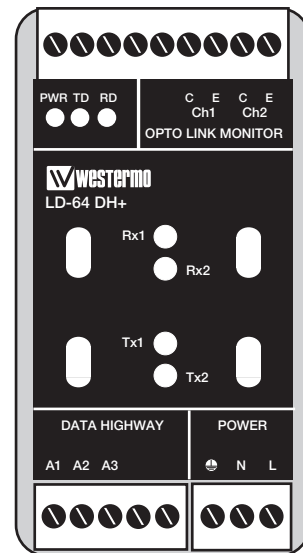
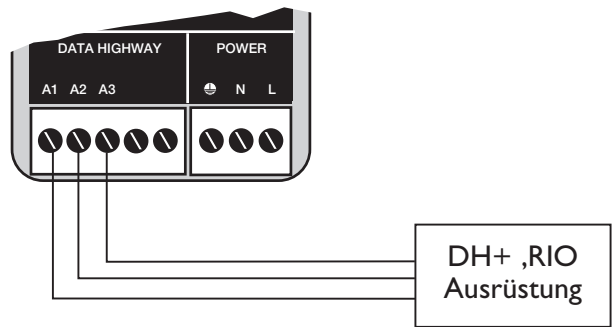
S2 

S3 

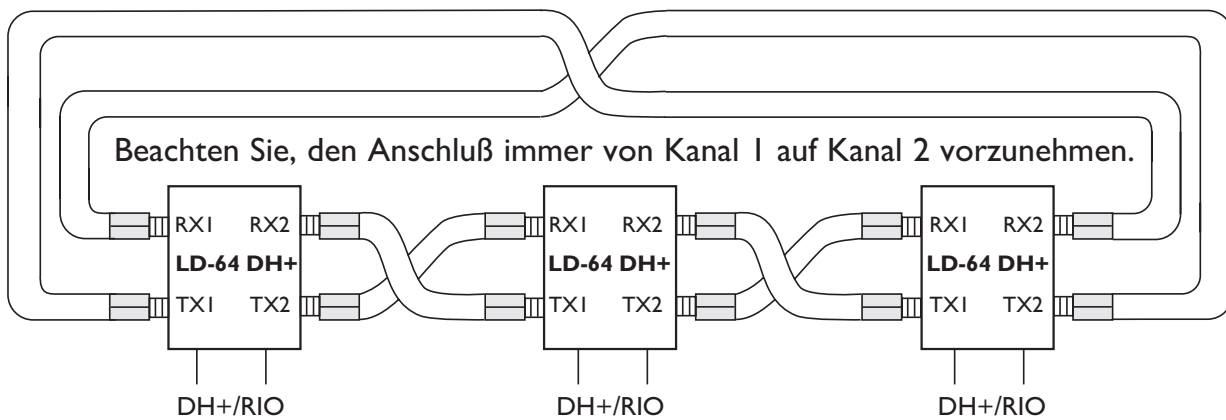
Anschluß

Leitungansluß (DH+, RIO interface) (5-polige anschlüÙe)

Klemme Nr.	Beschreibung
1	A1 (Blue)
2	A2 (Shield)
3	A3 (Clear)



Glasfaseranschluss



Spannungsversorgungs Anschluß

LD-64 DH+ LV

2-polige Schraubklemme

Klemme Nr.	Spg.-Versorgung
1	- Pol
2	+ Pol

LD-64 DH+ HV

3-polige Schraubklemme

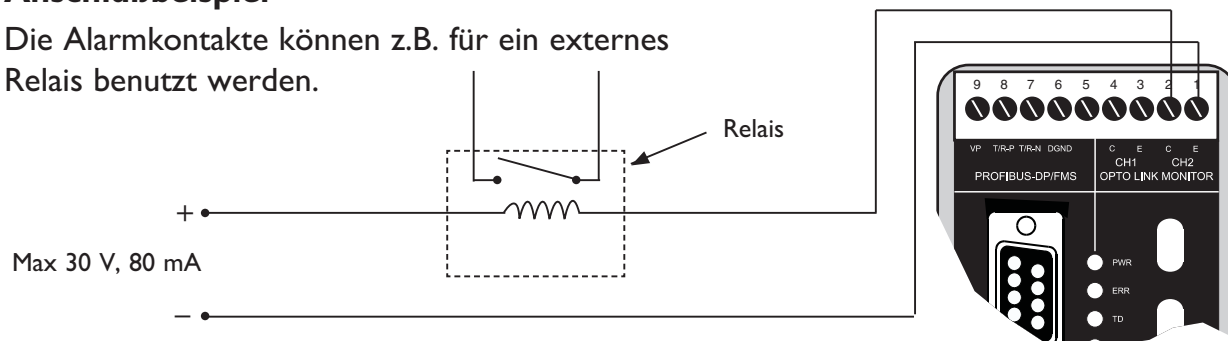
Klemme Nr.	Spg.-Versorgung
L	Hochspannung
N	Hochspannung
O	Schutzerde

Alarmsignale (Opto Link Monitor)

Bei einem Fehler werden die Klemmen ,C' und ,E' kurzgeschlossen. Dies kann genutzt werden um einen Beachten Sie, daß die maximale Spannung/Strom höchstens 30 V/80 mA sein darf.

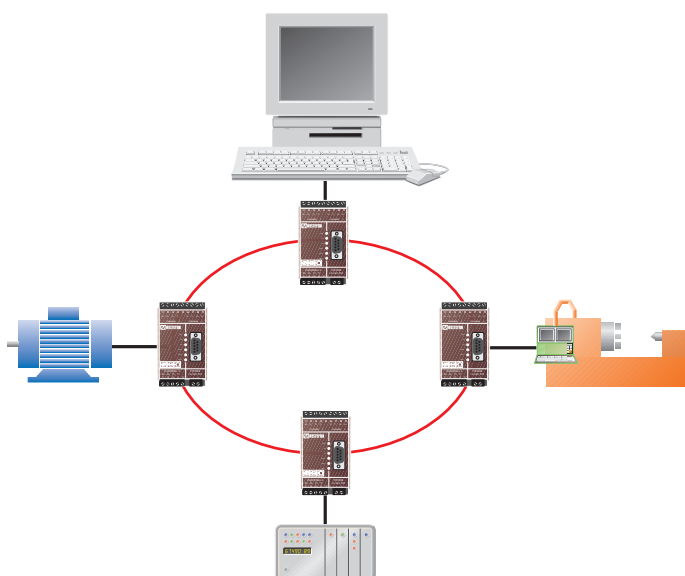
Anschlußbeispiel

Die Alarmkontakte können z.B. für ein externes Relais benutzt werden.



In diesem Beispiel ist nur Kanal 2 angeschlossen. Im normalen Betrieb sollten Kanal 1 und 2 angeschlossen sein.

Application example



Westermo Teleindustri AB • SE-640 40 Stora Sundby, Sweden
Phone +46 16 42 80 00 Fax +46 16 42 80 01
E-mail: info@westermo.se • Westermo Web site: www.westermo.se

Subsidiaries

Westermo Data Communications Ltd
Unit 14 Talisman Business Centre • Duncan Road
Park Gate, Southampton • SO31 7GA
Phone: +44(0)1489 580 585 • Fax: +44(0)1489 580586
E-Mail: sales@westermo.co.uk • Web: www.westermo.co.uk

Westermo Data Communications GmbH
Goethestraße 67, 68753 Waghäusel
Tel.: +49(0)7254-95400-0 • Fax: +49(0)7254-95400-9
E-Mail: info@westermo.de • Web: www.westermo.de

Westermo Data Communications S.A.R.L.
9 Chemin de Chilly 91160 CHAMPLAN
Tél : +33 1 69 10 21 00 • Fax : +33 1 69 10 21 01
E-mail : infos@westermo.fr • Site WEB: www.westermo.fr

Westermo Teleindustri AB have distributors in several countries, contact us for further information.