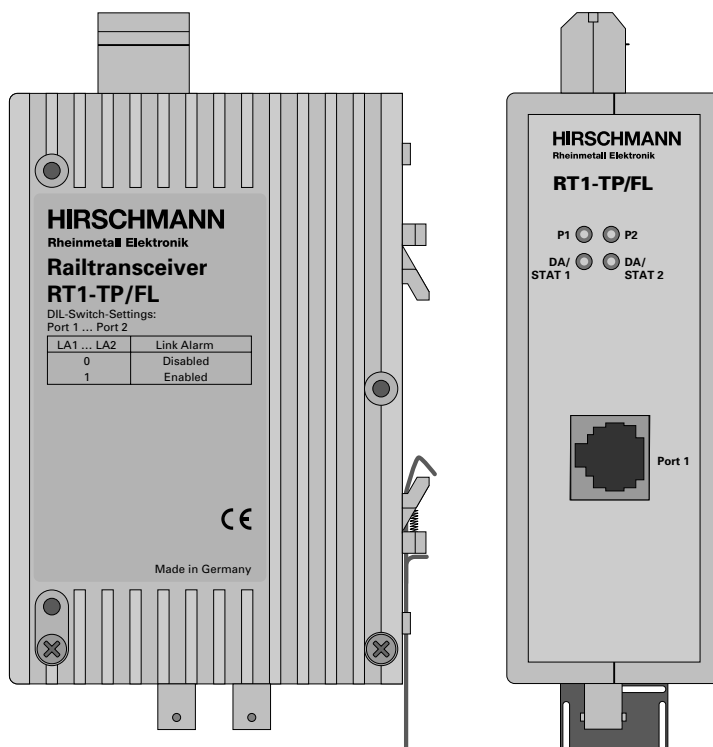


Beschreibung und Betriebsanleitung ETHERNET Rail Transceiver Medienwandler 10BASE-T/10BASE-FL

RT1-TP/FL

Bestell-Nr.

943 633-001



Der Medienwandler (Rail Transceiver) RT1-TP/FL ermöglicht den Medienübergang von 10BASE-T (Twisted Pair-Verkabelung) nach 10BASE-FL (Lichtwellenleiter).

Das Modul ist konform zu den Spezifikationen der Norm IEEE 802.3 bzw. ISO/IEC 8802-3.

Der Medienwandler verfügt über eine Twisted Pair (TP)-Schnittstelle (RJ45-Buchse) und eine optische Schnittstelle (BFOC). Über TP kann ein Endgerät oder weitere TP-Netzkomponenten angeschlossen werden; über LWL ist der Anschluß eines weiteren Endgerätes oder einer optischen Netzkomponente (RH1-TP/FL, ECFL2, Mini-OTDE, etc.) möglich.

Kontroll-LEDs für

- Power,
- Datenempfang
- Link-Status

Meldung der Linkstati abschaltbar

Einsatz in industrieller Umgebung

Der Medienwandler wird auf die Hut-schiene aufgesteckt

Geringe Stromaufnahme

Kompakte Bauform

Eine ausführliche Beschreibung des Aufbaus eines lokalen Netzes und Hinweise zur Netzplanung und Installation finden Sie im „Handbuch Ethernet“ (Best.Nr. 943 320-001).

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so daß wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in der Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copyright
© Richard Hirschmann GmbH & Co. 1998
All Rights Reserved

Hinweis

Wir weisen darauf hin, daß der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Hirschmann ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregel enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

Wir weisen außerdem darauf hin, daß aus Gründen der Übersichtlichkeit in dieser Betriebsanleitung nicht jede nur erdenkliche Problemstellung im Zusammenhang mit dem Einsatz dieses Gerätes beschrieben werden kann. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt bei Hirschmann (Adresse siehe im Abschnitt „Hinweis zur CE-Kennzeichnung“) anfordern.

Allgemeines

Dieses Gerät wird mit Elektrizität betrieben. Beachten Sie genauestens die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen an die anzulegenden Spannungen!



Warnung!

Bei Nichtbeachten der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Sicherheitshinweise



Warnung!

Die Geräte RT1-TP/FL sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsspannungsanschlüsse sowie an den Meldekontakt nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC950/ EN60950/ VDE0805 angeschlossen werden.

Anforderung an die Qualifikation des Personals

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen;
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen;
- Schulung in erster Hilfe.

1. Funktionsbeschreibung

1.1 ALLGEMEINE FUNKTIONEN

Signalregenerierung

Der RT1-TP/FL bereitet Signalform und Amplitude der empfangenen Daten auf.

1.2 SPEZIFISCHE FUNKTIONEN DER TP-SCHNITTSTELLE

Leitungsüberwachung (Link Control)

Mit Idle-Signalen in Paketpausen gemäß der Norm IEEE 802.3 10BASE-T überwacht der RT1-TP/FL die angeschlossenen TP-Leitungssegmente auf Kurzschluß oder Unterbrechung. Der RT1-TP/FL sendet keine Daten in ein TP-Segment, von dem er kein Idle-Signal empfängt.

Hinweis: Eine nicht belegte Schnittstelle wird als Leitungsunterbrechung bewertet. Ebenso wird die TP-Strecke zu einem ausgeschalteten Endgerät als Leitungsunterbrechung bewertet, da der stromlose Transceiver keine Idle-Signale senden kann.

Polaritätsumkehrung

(Auto Polarity Exchange)

Ist das Empfangsleitungspaar falsch angeschlossen (RD+ und RD- vertauscht), dann erfolgt automatisch die Umkehrung der Polarität.

1.3 SPEZIFISCHE FUNKTIONEN DER LWL-SCHNITTSTELLE

LWL-Überwachung

Mit Idle-Signalen in Paketpausen gemäß der Norm IEEE 802.3 10BASE-FL überwacht der RT1-TP/FL die angeschlossenen LWL-Leitungen auf Unterbrechung. Der RT1-TP/FL sendet keine Daten in eine LWL-Leitung, von der er kein Idle-Signal empfängt.

Low Light Detection: Wenn die optische Eingangsleistung unter die Low Light-Schwelle absinkt, werden Sende- und Empfangspfad des LWL-Ports für Daten gesperrt und das Idle-Signal wird gesendet.

1.4 ANZEIGENELEMENTE

Gerätestatus

Die 4 oben angeordneten LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten RT1-TP/FL haben.

P1 – Power 1 (Grüne LED)

- leuchtet: Versorgungsspannung 1 liegt an
- leuchtet nicht: – Versorgungsspannung 1 liegt nicht an,
– Hardwarefehler im RT1-TP/FL

P2 – Power 2 (Grüne LED)

- leuchtet: Versorgungsspannung 2 liegt an
- leuchtet nicht: – Versorgungsspannung 2 liegt nicht an,
– Hardwarefehler im RT1-TP/FL

Portstatus

Diese LED-Gruppe zeigt portbezogene Informationen an.

DA STAT 1 – Daten und Linkstatus

TP-Port (Port 1) (grün/gelbe LED)

- leuchtet gelb: RT1-TP/FL empfängt an der TP-Schnittstelle Daten

Je nach Netzlast kann das Leuchten der LED zwischen kurzzeitigem Aufleuchten bis zu Dauerlicht variieren.

- leuchtet grün: RT1-TP/FL empfängt Idle-Signale vom TP-Segment,
 - das angeschlossene TP-Segment arbeitet ordnungsgemäß
- leuchtet nicht: RT1-TP/FL empfängt keine Idle-Signale vom TP-Segment,
 - der zugeordnete TP-Port ist nicht angeschlossen,
 - das angeschlossene Gerät ist ausgeschaltet,
 - die TP-Leitung ist unterbrochen oder kurzgeschlossen
 - Hardwarefehler im RT1-TP/FL

DA STAT 2 – Daten und Linkstatus

FL-Port (Port 2) (grün/gelbe LED)

- leuchtet gelb: RT1-TP/FL empfängt an der LWL-Schnittstelle Daten

Je nach Netzlast kann das Leuchten der LED zwischen kurzzeitigem Aufleuchten bis zu Dauerlicht variieren.

- leuchtet grün: RT1-TP/FL empfängt Idle-Signale vom LWL-Segment,
 - das angeschlossene LWL-Segment arbeitet ordnungsgemäß.
- leuchtet nicht: RT1-TP/FL empfängt keine Idle-Signale vom LWL-Segment,
 - der zugeordnete LWL-Port ist nicht angeschlossen,
 - das angeschlossene Gerät ist ausgeschaltet,
 - Low Light Detection
 - die LWL-Empfangsfaser ist unterbrochen
 - RT1-TP/FL empfängt auf der Schnittstelle keine Daten,

- Hardwarefehler im RT1-TP/FL

Datenübertragung

- Wenn der RT1-TP/FL am TP-Port nichts empfängt, wird am LWL-Port nichts gesendet, auch keine Idle-Signale.
- Wenn der RT1-TP/FL am LWL-Port nichts empfängt, wird am TP-Port nichts gesendet, auch keine Idle-Signale.

Der RT1-TP/FL unterstützt Halbduplex (HDX)- und Vollduplex (FDX)-Verbindungen. Eine Änderung der Konfiguration ist nicht notwendig.

1.5 BEDIENELEMENTE

6poliger DIP-Schalter

Mit dem 6poligen DIP-Schalter auf der Gehäuseoberseite des RT1-TP/FL – kann die Meldung der Linkstatus über den Meldekontakt portweise unterdrückt werden. Mit dem Schalter LA1 wird die Meldung des Linkstatus des TP-Ports (Port 1), mit Schalter LA2 die Meldung des Linkstatus des FL-Ports (Port 2) unterdrückt. Auslieferungszustand: Schalterstellung 1 (ON), d.h. Meldung nicht unterdrückt, der Meldekontakt leitet den fehlerhaften Linkstatus weiter.

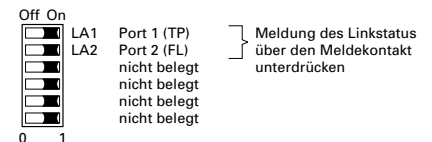


Abb. 1: 6poliger DIP-Schalter

1.6 SCHNITTSTELLEN

TP-Anschluß

Eine 8polige RJ45-Buchse erlaubt den Anschluß eines unabhängigen TP-Segementes. Das Gehäuse der Buchse ist galvanisch mit der Frontblende und dadurch mit dem Gehäuse des RT1-TP/FL verbunden.

– Pinbelegung der RJ45-Buchse:

- TD+: Pin 3, TD-: Pin 6
- RD+: Pin 1, RD-: Pin 2
- Restliche Pins: nicht belegt.

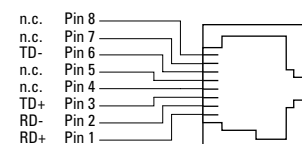


Abb. 2: Pinbelegung TP-Schnittstelle

LWL-Anschluß

Ein optischer Port nach 10BASE-FL (BFOC/2,5 (ST)-Buchse) ermöglicht den Anschluß von Endgeräten oder optischen Netzkomponenten.

5poliger Klemmblock

Der Anschluß der Versorgungsspannung und des Meldekontaktes erfolgt über einen 5poligen Klemmblock mit Schraubverriegelung.



Warnung!

Die Geräte RT1-TP/FL sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Entsprechend dürfen an die Versorgungsspannungsanschlüsse sowie an den Meldekontakt nur Sicherheitskleinspannungen (SELV) nach IEC950/ EN60950/ VDE0805 angeschlossen werden.

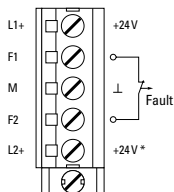


Abb. 3: Pinbelegung 5poliger Klemmblock

– **Spannungsversorgung:** Die Versorgungsspannung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzgerät mit der höheren Ausgangsspannung das RT1-TP/FL alleine. Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt ($>3M\Omega$).

– **Meldekontakt:** Der Betriebszustand des RT1-TP/FL wird bzgl. Linkstatus und Spannungsversorgung überwacht. Über einen potentialfreien Meldekontakt (Relaiskontakt, Ruhestromschaltung) wird durch Kontaktunterbrechung gemeldet:

- der Ausfall mindestens einer der zwei Versorgungsspannungen.
- eine dauerhafte Störung im Medienwandler (interne 5 VDC-Spannung, Versorgungsspannung 1 oder 2 nicht im zulässigen Bereich).
- der fehlerhafte Linkstatus des TP-Ports (Port 1), während Schalter LA1 auf „ON“ steht.
- der fehlerhafte Linkstatus des LWL-Ports (Port 2), während Schalter LA2 auf „ON“ steht.

Die Meldung des Linkstatus kann pro Port über die DIP-Schalter LA1 und LA2 maskiert werden.

Der Meldekontakt ist geschlossen,

- wenn die Versorgungsspannungen in Ordnung sind.
- wenn Schalter LA1 auf „ON“ steht und der Linkstatus von Port 1 in Ordnung ist (oder wenn Schalter LA1 auf „OFF“ steht).
- wenn Schalter LA2 auf „ON“ steht und der Linkstatus von Port 2 in Ordnung ist (oder wenn Schalter LA2 auf „OFF“ steht).

Hinweis: Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet der RT1-TP/FL den Ausfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung verhindern, indem Sie die Versorgungsspannung über beide Eingänge zuführen.

2. Konfiguration

2.1 ANBINDUNG AN BESTEHENDE INDUSTRIE-NETZE

Im Industrial Ethernet Bereich können Endgeräte, Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) Automaten etc. über störungsunempfindliche Lichtwellenleiter angeschlossen werden.

Über den RT1-TP/FL können Geräte an bestehende Ethernet-Netze mit Konzentratoren aus der ASGE-, MC- und AMC-Familie oder Railhubs RH1... angebunden werden.

Hinweise zur Berechnung der maximalen Netzausdehnung finden Sie im Handbuch Ethernet im Kapitel 8 (Bestellnummer siehe „Technische Daten“). Zwischen Endgeräten bzw. Repeatern können Sie maximal zwei RT1-TP/FL kaskadieren.

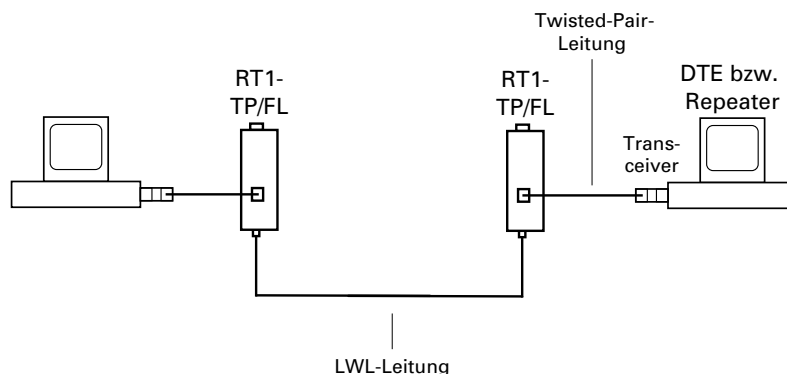


Abb. 4: Konfigurationsmöglichkeit RT1-TP/FL

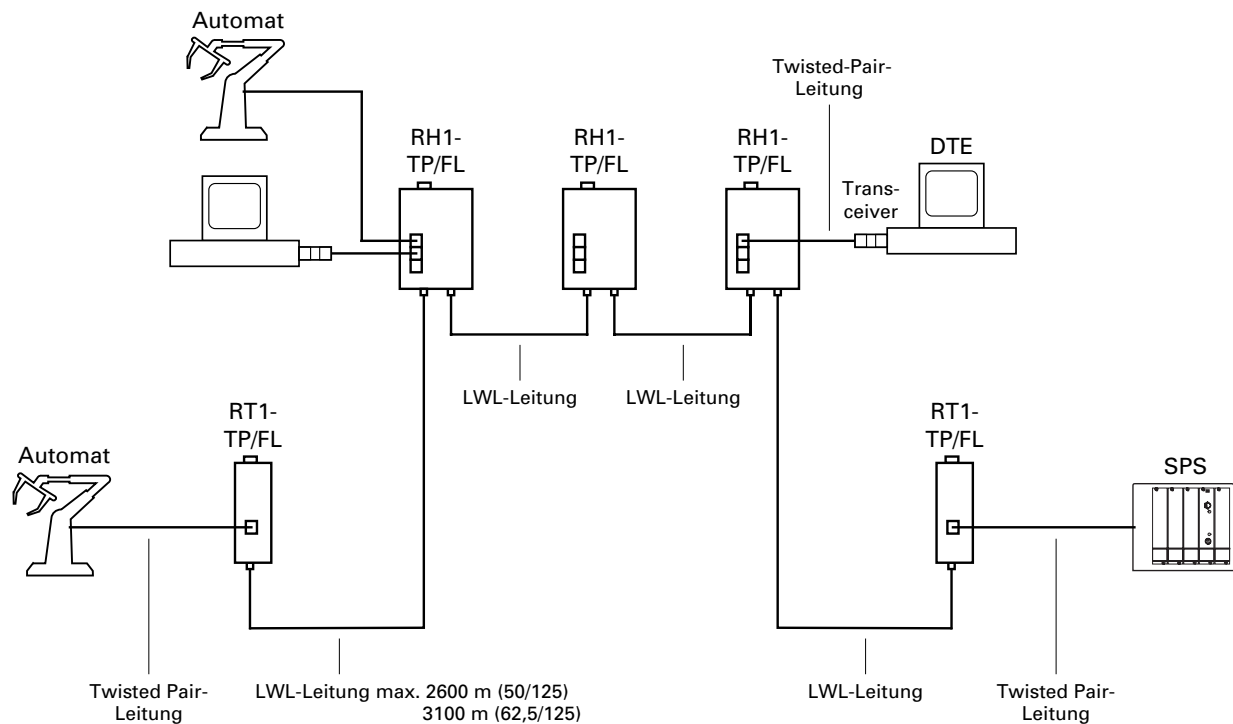


Abb. 5: Applikation mit RT1-TP/FL

3. Montage, Inbetriebnahme und Demontage

3.1 AUSPACKEN, PRÜFEN

- Überprüfen Sie, ob das Paket komplett ausgeliefert wurde (siehe Lieferumfang).
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.



Warnung!

Nehmen Sie nur unbeschädigte Teile in Betrieb!

3.2 MONTAGE

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert. Für die Montage ist folgender Ablauf zweckmäßig:

- Überprüfen Sie, ob die Schaltervoreinstellung Ihren Anforderungen entspricht.
- Ziehen Sie den Klemmblock vom RT1-TP/FL ab und verdrahten Sie die Versorgungsspannungs- und Meldeleitungen.
- Montieren Sie den RT1-TP/FL auf einer 35 mm Hutschiene nach DIN EN 50 022.
- Hängen Sie die oberen Rasthaken des RT1-TP/FL in die Hutschiene ein, fahren Sie mit einem Schraubendreher waagrecht unterhalb des Gehäuses in den Verriegelungsschieber und ziehen diesen nach unten (vgl. Abb. 7, Demontage) und drücken Sie die Unterseite des

Moduls auf die Hutschiene, bis sie einrastet (Abb. 6).

- Montieren Sie die Signalleitungen.

Hinweise:

- Die Erdung des Gehäuses des RT1-TP/FL erfolgt über die Hutschiene. Ein separater Erdungsanschluß ist nicht vorhanden.
- Die Schrauben in den seitlichen Gehäusehalbschalen dürfen auf keinen Fall gelöst werden.
- Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit dem Gehäuse verbunden.

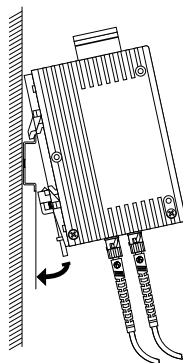


Abb. 6: Montage des RT1-TP/FL

3.3 INBETRIEBNAHME

Mit dem Anschluß der Versorgungsspannung über den 5poligen Klemmblock nehmen Sie den RT1-TP/FL in Betrieb. Verriegeln Sie den Klemmblock mit der seitlichen Verriegelungsschraube.

LWL-Verbindung

Am Medienwandler RT1-TP/FL stehen zwei BFOC-Buchsen als Port für ein LWL-Segment bereit. Ein Anschluß wird zum Senden und ein Anschluß zum Empfangen von Daten über LWL genutzt. Das anschließbare LWL-Segment darf maximal

- 2600 m bei Fasertyp 50/125
- 3100 m bei Fasertyp 62,5/125 lang sein.

Streckendämpfung

Laut IEEE 802.3 10BASE-T darf die Streckendämpfung eines einfachen Kabelsegments nicht mehr als 11,5 dB bei Frequenzen zwischen 5 und 10 MHz betragen. Dieser Wert beinhaltet

- die Dämpfung des Twisted-Pair-Kabels,
- Steckerdämpfung und
- Reflektionsverluste bedingt durch Fehlanpassung der verschiedenen Komponenten des einfachen Kabelsegmentes, z. B. Patchfelder, in denen Twisted-Pair-Kabel miteinander verbunden werden, die im Rahmen der Toleranz unterschiedliche Wellenwiderstände an der Koppelstelle besitzen.

3.4 DEMONTAGE

Um den RT1-TP/FL von der Hutschiene zu demontieren, fahren Sie mit einem Schraubendreher waagrecht unterhalb des Gehäuses in den Verriegelungsschieber, ziehen diesen – ohne den Schraubendreher zu kippen – nach unten und klappen den RT1-TP/FL nach oben (Abb. 7).

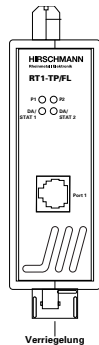


Abb. 7: Demontage des RT1-TP/FL

4. Weitere Unterstützung

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt an Hirschmann. Die Adressen unserer Vertragspartner finden Sie

– im Internet

(<http://www.hirschmann.de>).

Darüber hinaus steht Ihnen unsere Hotline zur Verfügung:

Tel. +49(7127) 14-1538 (Fax -1542)

5. Technische Daten

Allgemeine Daten

Betriebsspannung	DC 18 bis 32 V Sicherheitskleinspannung (SELV) (redundante Eingänge entkoppelt)	
Stromaufnahme	typ. 80 mA bei 24 VDC max. 100 mA bei 24 VDC	
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Abmessungen B x H x T	40 mm x 134 mm x 80 mm	
Masse	520 g	
Umgebungstemperatur	0 °C bis + 60 °C	
Lagerungstemperatur	- 40 °C bis + 80 °C	
Luftfeuchtigkeit	10% bis 90% (nicht kondensierend)	
Schutzklasse	IP 30	
Funkstörgrad	EN 55022 Class B	
Störfestigkeit	EN 50082-2	

Netzausdehnung

Übergang	TP-Port ↔ LWL-Port	
Laufzeitäquivalent	50 m	
Variability Value	1 BT	

LWL-Port

Optische Ausgangsleistung		
Gradientenfaser 50/125 µm (average)	min. -22,0 dBm	max. -16,2 dBm
Gradientenfaser 62,5/125 µm (average)	min. -19,0 dBm	max. -12,4 dBm
Optische Eingangsleistung	min. -33,0 dBm	

TP-Leitungslänge (TP-Port ↔ TP-Port)

Länge eines Twisted Pair-Segmentes	max. 100 m
------------------------------------	------------

LWL-Leitungslänge (Beispiel)

50/125 µm-Faser	max. 2.600 m
62,5/125 µm-Faser	max. 3.100 m

Lieferumfang

Rail Transceiver RT1-TP/FL (Medienwandler)
Klemmblock für die Versorgungsspannung
Beschreibung und Betriebsanleitung

Bestellnummer
Rail Transceiver RT1-TP/FL 943 633-001

Zubehör

Handbuch Ethernet 943 320-001

**Hinweis zur CE-Kennzeichnung**

Die Twisted Pair Hutschienenhubs stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie überein:

89/336/EWG
Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
(geändert durch RL 91/263/EWG, 92/31/EWG und 93/68/EWG).

Einsatzbereich	Anforderungen an Störaussendung	Störfestigkeit
Wohnbereich	EN 50081-1: 1992	EN 50082-1: 1992
Industriebereich	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der obengenannten EU-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Richard Hirschmann GmbH & Co.
Produktbereich Netzwerktechnik
Stuttgarter Straße 45-51
D-72654 Neckartenzlingen
Telefon (07127) 14-1538

Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) sowie im Industriebereich.

Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbau-richtlinien.