



FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater

IE-CDR-V14MSCPOF/VAPM-C-II

Vorwort

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater von Weidmüller ist ein Repeater für industrielle PROFINET IRT Anwendungen. Neben seiner Repeat- und Refresh-Funktionalität bietet er umfangreiche Möglichkeiten zur Lichtwellenleiter-Diagnose. Mit seinem robusten IP65 Metallgehäuse ist der FreeCon Active bestens für anspruchsvolle Anwendungen in der Robotertechnik geeignet.

Änderungsverlauf

Version	Datum	Änderungen
1.1	28.08.2018	Zweite Ausgabe

Kontaktadresse



Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Postfach 3030
32720 Detmold
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold, Germany
Telefon +49 (0) 5231 14-0
Fax +49 (0) 5231 14-2083
E-Mail info@weidmueller.com
Internet www.weidmueller.com

Urheberrechtsvermerk

Copyright © 2018 Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Die Vervielfältigung ohne vorherige Genehmigung ist untersagt.


Inhalt


Vorwort	3
Änderungsverlauf	3
Kontaktadresse	3
Urheberrechtsvermerk	3
Inhalt	4
1. Sicherheitsanmerkungen	6
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2 Fachpersonal	6
1.3 Richtigkeit der technischen Dokumentation	6
1.4 CE-Kennzeichnung	6
1.5 Konformitätserklärung	6
1.6 Recycling nach WEEE	7
2. Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater im Überblick	8
2.1 Elektrische Eigenschaften	9
2.2 Interne CPU	9
2.3 Mechanische Eigenschaften	9
3. Installation und Anschlüsse	10
3.1 Montage	10
3.2 Stromanschluss	11
3.3 Datenverbindung	12
3.4 Erdung	13
4. Einrichtung und Netzwerk-Konfiguration	14
4.1 Einrichten mit GSDML-Datei	14
4.2 Einrichten mit Weidmüller FreeCon CFG	14
4.3 Verwendung eines Webbrowsers, um auf das Gerät zuzugreifen	17
4.4 SNMP Konfiguration	20
4.5 Discovery and basic Configuration Protocol (DCP)	20
4.6 Link Layer Discovery Protocol (LLDP)	20
4.7 Aktualisieren der Firmware	21
5. Erweiterte Diagnosefunktionen	22

5.1	SPS-Integration.....	22
5.2	Webbrowser-Diagnose.....	26
6.	Status und Wartung	27
6.1	LED-Anzeigen.....	27
6.1.1	Die LEDs Link1 und Link2	27
6.1.2	Die LEDs Act1 und Act2	28
6.1.3	Die LEDs U_{S1} und U_{S2}	28
6.1.4	Die LED SF	28
6.1.5	Die LED BF	29
7.	Technische Daten	30
8.	Garantie	33

1. Sicherheitsanmerkungen

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

	HINWEIS
	Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Die unzulässige Verwendung des Produkts führt zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche des Bedieners gegenüber dem Hersteller.

	WARNUNG: Gefahrenstelle
	Ein Einsatz des ausgewählten Produktes außerhalb der Spezifikation oder Missachtung der Bedien- oder Warnhinweise kann zu folgenschweren Fehlfunktionen führen, die Personen- und Sachschäden zur Folge haben können.

1.2 Fachpersonal

Diese Bedienungsanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal, das mit den geltenden Bestimmungen und Normen des Verwendungsbereichs vertraut ist.

1.3 Richtigkeit der technischen Dokumentation

Diese Bedienungsanleitung wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Soweit das Gesetz keine andere Regelung vorschreibt, wird für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Daten, Abbildungen und Zeichnungen keine Gewähr oder Haftung übernommen. Es gelten die allgemeinen Verkaufsbedingungen von Weidmüller in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Änderungen vorbehalten.

1.4 CE-Kennzeichnung

Das Produkt entspricht den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft (EU) und ist somit CE konform. Weidmüller stellt die CE-Konformitätserklärung auf Anfrage zur Verfügung.

1.5 Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die EMV-Richtlinien 2014/30/EU (EMC).

1.6 Recycling nach WEEE

Entsorgung B2B

Sehr geehrte Weidmüller-Kundin, sehr geehrter Weidmüller-Kunde
mit dem Erwerb unseres Produktes haben Sie die Möglichkeit, das Gerät nach Ende seines Lebenszyklus an Weidmüller zurückzugeben.



Die WEEE (EU-Richtlinie 2002/ 96 EG) regelt die Rücknahme und das Recycling von Elektroaltgeräten. Im B2B-Bereich (Business to Business) sind die Hersteller von Elektrogeräten ab dem 13.8.2005 dazu verpflichtet, Elektrogeräte die nach diesem Datum verkauft werden, kostenfrei zurückzunehmen und zu recyceln. Elektrogeräte dürfen dann nicht mehr in die 'normalen' Abfallströme eingebracht werden. Elektrogeräte sind separat zu recyceln und zu entsorgen.

Alle Geräte, die unter diese Richtlinie fallen, sind mit diesem Logo gekennzeichnet.

Was können wir für Sie tun?

Weidmüller bietet Ihnen darum eine kostenfreie Möglichkeit Ihr altes Gerät an uns abzugeben. Weidmüller wird dann Ihr Gerät, nach der aktuellen Gesetzeslage, fachgerecht recyceln und entsorgen.

Was müssen Sie tun?

Nachdem Ihr Gerät sein Lebensende erreicht hat, senden Sie es einfach per Paketdienst (im Karton) an das Weidmüller Tochterunternehmen, welches Sie betreut. Wir übernehmen dann alle anfallenden Recycling- und Entsorgungsmaßnahmen.

Ihnen entstehen dadurch keine Kosten und Unannehmlichkeiten.

2. Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater im Überblick

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater wird eingesetzt, um über die 50 m Beschränkung eines POF-Segments hinaus zusätzliche Leitungslängen zur Verfügung zu stellen. Hierbei wird das Signal nicht nur verstärkt, sondern für eine optimale Signalqualität aufbereitet. Zusätzliche Diagnosefunktionen ermöglichen zudem die Überwachung der verwendeten Lichtwellenleiter.

Er erfüllt drei wichtige Funktionen:

- Bereitstellung wichtiger PROFINET Diagnosefunktionen,
- Frühzeitige Anzeige eines notwendigen Austauschs der Roboterverkabelung,
- Verlängerung der zulässigen Segmentlänge der Lichtwellenleiter.

Das Gerät wird über PushPull-Steckverbinder in Reihenschaltung mit den Strom- und LWL-Kabeln verbunden. Die erweiterten Diagnosefunktionen ermöglichen Ihnen die Überwachung der gesamten LWL-Strecke; sie geben zudem bereits frühzeitig eine Warnung, wenn die Verkabelung eines Roboters ausgetauscht werden muss. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Einbindung des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater in eine typische Robotikanwendung.

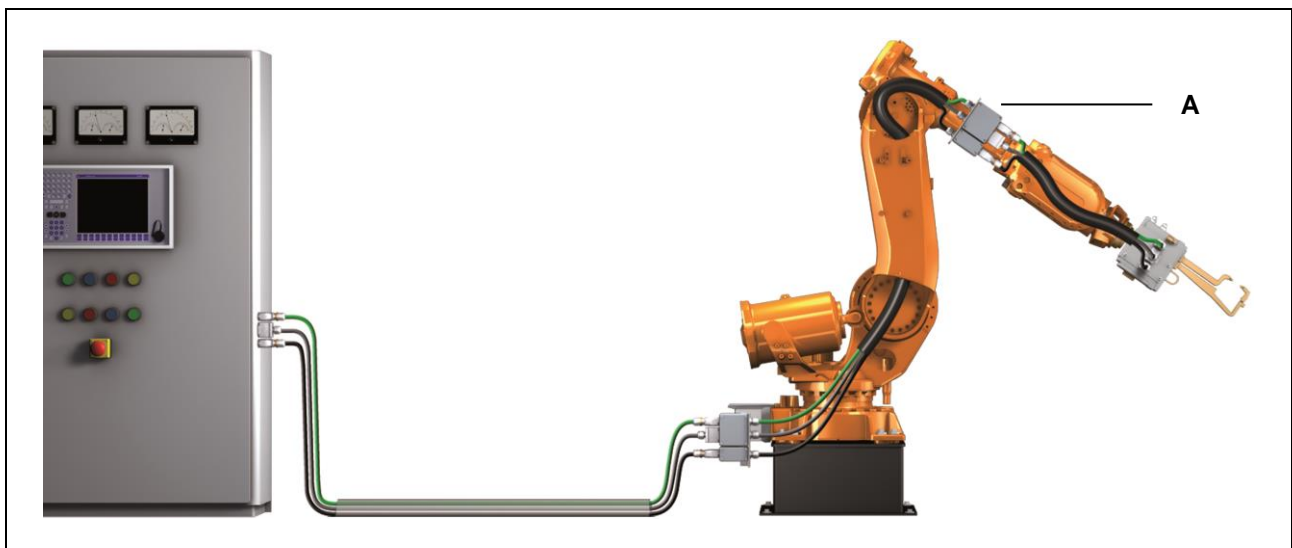


Abb. 1 Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater in einer typischen Robotikanwendung.

A - Bsp.: Weidmüller FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater montiert am Roboterarm.

2.1 Elektrische Eigenschaften

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater hat eine typische Stromaufnahme von 150 mA bei 24V DC. Er arbeitet mit einer Eingangsspannung zwischen 18 und 30 V DC in einem Temperaturbereich von -20 bis 55 °C. Der maximale Strom auf U_{S1} oder U_{S2} darf 16 A nicht übersteigen (Siehe auch Kapitel 3.2 Stromanschluss).

2.2 Interne CPU

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater ist mit einem NP40-Prozessor ausgestattet und verwendet den HMS PROFINET Protokollstack.

2.3 Mechanische Eigenschaften

Das Gerät hat die Abmessungen 112 mm x 53 mm x 130 mm. Wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, ist es mit zwei PushPull-Powerports und zwei PushPull-LWL-Dataports ausgestattet.

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater ist nicht für die Verwendung im Außenbereich geeignet.



Abb. 2 Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater

3. Installation und Anschlüsse

3.1 Montage

Die genauen Einbaumaße entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Abbildung. Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater wird mit vier Schrauben an einer Wand befestigt. Verwenden Sie das Gerät als Schablone, um die korrekten Positionen der vier Schrauben anzuzeichnen. Wir empfehlen die Verwendung von Schrauben M4x10 mm oder länger.

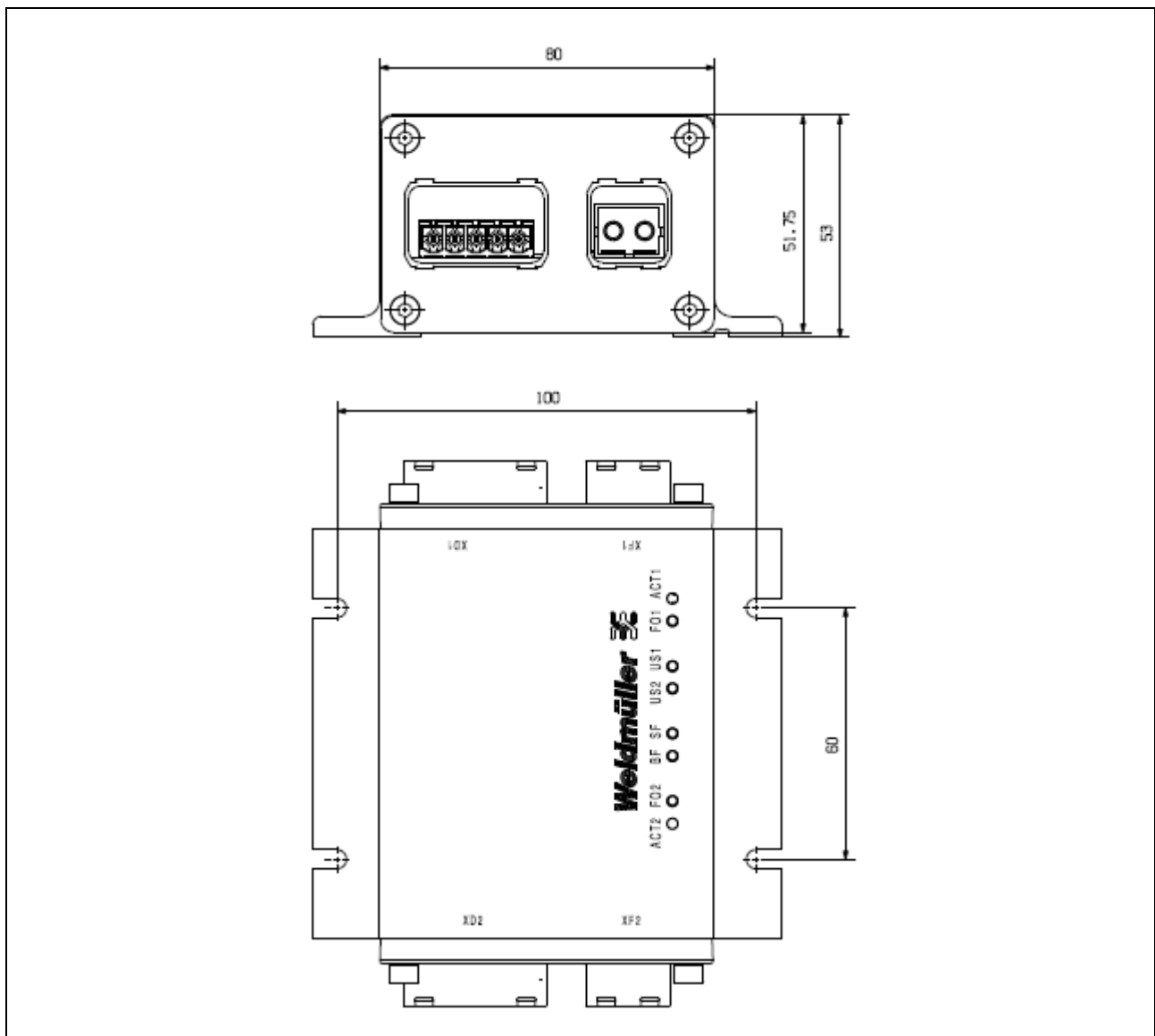


Abb. 3 Einbaumaße

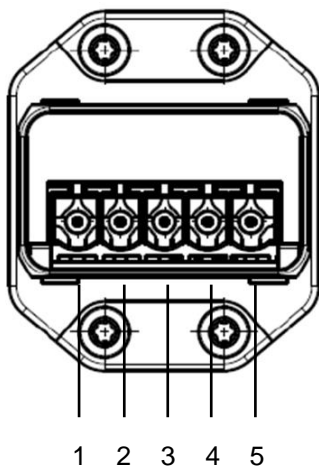
3.2 Stromanschluss



WARNUNG

Sicherheit geht vor! Berechnen Sie den maximal in den einzelnen Leitern auftretenden Strom. Beachten Sie alle relevanten Vorschriften bezüglich des für jeden Leiterquerschnitt maximal zulässigen Stroms. Falls der Strom den maximal zulässigen Wert übersteigt, kann es zu einer Überhitzung der Verdrahtung kommen, die zu einer schweren Beschädigung Ihrer Geräte und Anlagen führt.

Pinbelegung Powerport (U_{S1} / U_{S2})



Pinbelegung				
1	2	3	4	5
L1	N1	L2	N2	FE
U_{S1+}	U_{S1-}	U_{S2+}	U_{S2-}	FE

Die LWL-Kabel für den FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater können zusammen mit den Kabeln der Stromversorgung in einem gemeinsamen Kabelkanal verlegt werden. Die Verkabelung sollte gemäß der PROFINET Montagerichtlinie (einsehbar unter: www.profibus.com) ausgeführt werden.

Wir empfehlen die Leitungen zu allen angeschlossenen Geräten zu kennzeichnen.

Verwenden Sie zum Anschluss des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater den Weidmüller PushPull **STEADYTEC®** Power Steckverbinder IE-PS-VAPM-5P-2.5 (Bestellnummer 2465440000).



Abb. 4 Der IE-PS-VAPM-5P-2.5 Power Steckverbinder

Pinbelegung des Power Steckverbinders:

- 1: L1 24 V DC (U_{S1+})
- 2: N1 0 V DC (U_{S1-})
- 3: L2 24 V DC (U_{S2+})
- 4: N2 0 V DC (U_{S2-})
- 5: Funktionserde (FE)

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater wird nur über U_{S1} mit Strom versorgt. U_{S2} wird durch das Gerät geführt und nur für die Stromversorgung anderer angeschlossener Geräte verwendet.

3.3 Datenverbindung

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater verfügt über zwei 100Base-FX SCRJ Ethernet-Ports für polymer optische Fasern (POF).

Eine der beiden optischen Leitungen überträgt Daten von Gerät I zu Gerät II, die andere optische Leitung überträgt Daten von Gerät II zu Gerät I, für eine Vollduplex-Datenübertragung. Beachten Sie, dass Sie, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, den Tx-Port (transmit – senden) von Gerät 1 mit dem Rx-Port (receive – empfangen) von Gerät 2 verbinden, und den Rx-Port (receive – empfangen) von Gerät 1 mit dem Tx-Port (transmit – senden) von Gerät 2.

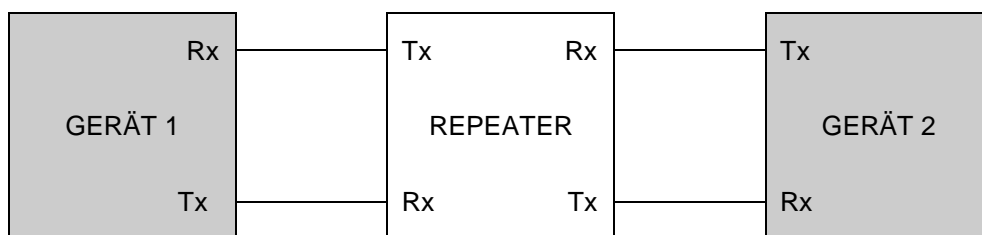
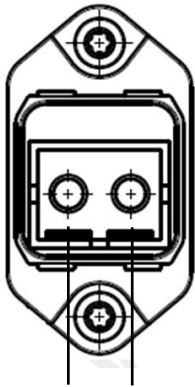


Abb. 5 Rx-zu-Tx-Verkabelung zwischen den Geräten und dem FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater

Datenport



TX RX (senden empfangen)

Verwenden Sie den Weidmüller PushPull **STEADYTEC®** Datenstecker IE-PS-V14M-2SC-POF (Bestellnummer 1191550000).



Abb. 6 Der IE-PS-V14M-2SC-POF Datenstecker



WARNUNG

Dies ist ein Klasse 1 Laser / LED Produkt. Schauen Sie niemals direkt in den Laserstrahl, es besteht die Gefahr ernsthafter Augenschäden.

3.4 Erdung

Eine ordnungsgemäße Erdung und Leitungsführung ist unerlässlich, um die Auswirkungen elektromagnetischer Interferenzen (EMI) zu minimieren. Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater wird über die Funktionserde des Poververbinders geerdet.

4. Einrichtung und Netzwerk-Konfiguration

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater kann über eines der beiden folgenden Zugriffsverfahren konfiguriert und in Ihr System integriert werden:

- PROFINET IO Controller-Setup mit GSDML-Datei
- FreeCon CFG-Tool from Weidmüller

Sobald eine gültige IP-Adresse zugewiesen wurde, können Sie auch über einen Webbrowser auf das Gerät zugreifen und es konfigurieren. Beachten Sie, dass die IP-Adresse, in Übereinstimmung mit der PROFINET Spezifikation, werkseitig auf 0.0.0.0 gesetzt ist, und entsprechend geändert werden muss, bevor Sie über einen Webbrowser auf den FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater zugreifen können.

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater muss eine gültige TCP/IP-Konfiguration haben, um ordnungsgemäße Funktion im Netzwerk zu gewährleisten.

4.1 Einrichten mit GSDML-Datei

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater wird in der Regel in eine Anlage installiert, indem seine GSDML-Datei in die SPS-Konfiguration integriert wird. Die GSDML-Datei und ein .BMP Icon des Repeaters werden auf dem Repeater selbst archiviert (in der komprimierten Datei Fca-pir-pof.zip). Diese Dateien können, wie nachfolgend in Abschnitt 4.3 beschrieben, über die Web-Schnittstelle des Repeaters heruntergeladen werden.

Vergewissern Sie sich, dass die auf dem FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater gespeicherte Version aktuell ist. Die aktuelle Version der GSDML-Datei steht auf der Weidmüller-Website www.weidmueller.com → Downloads → Software → Industrial Ethernet zum Download bereit.

Die GSDML-Datei definiert die Parameter und konfigurierbaren Einstellungen des Repeaters. Sie wird von der SPS-Konfigurations-Software für die Konfiguration und Integration des Repeaters in die gesamte Anlage verwendet (kompatibel zu SIMATIC STEP 7 ab Version 7.5).

Bevor Sie auf die erweiterten Diagnoseeinstellungen zugreifen, müssen Sie die GSDML-Datei importieren und in Ihre Anlagentopologie integrieren. Das dazu notwendige Verfahren hängt von der verwendeten SPS-Konfigurations-Software ab.

4.2 Einrichten mit Weidmüller FreeCon CFG

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater kann auch mit der Software „FreeCon CFG“ konfiguriert werden. Diese Software, die Sie von der Weidmüller-Website kostenlos herunterladen können, durchsucht das Ethernet und zeigt alle gefundenen FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater an. Das Programm kann über UDP auf Port 3250 die Einstellungen aller Geräte im Netzwerk aufrufen.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um das Dienstprogramm auszuführen:

- 1 Verbinden Sie den PushPull Power Steckverbinder mit dem Powerport des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater.
- 2 Verbinden Sie den PushPull Datensteckverbinder mit dem Datenport des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater.
- 3 Starten Sie auf Ihrem PC „FreeCon CFG.exe“ (PC muss mit demselben Netzwerk verbunden sein).
- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Scan“, um nach Weidmüller-Geräten zu suchen.

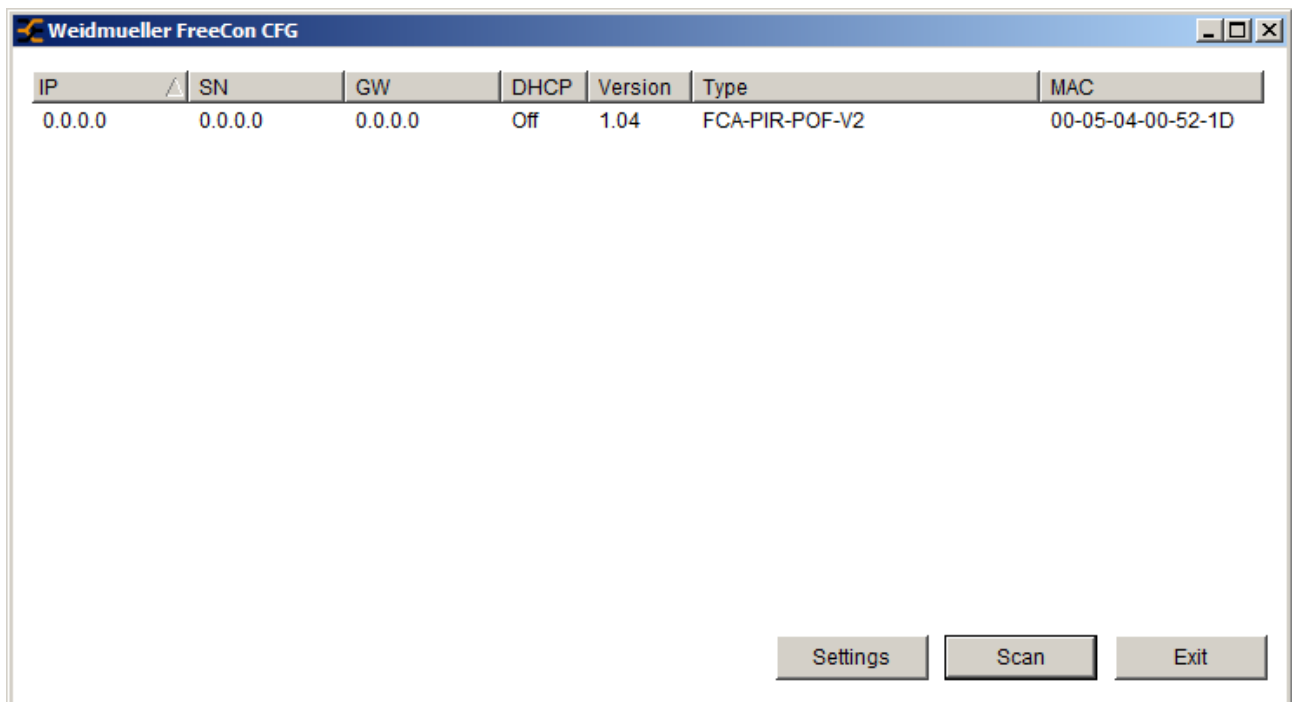


Abb. 7 Suche nach Weidmüller-Geräten in FreeCon CFG

- 5 Der Repeater wird in der Liste der erkannten Geräte als „FCA-PIR-POF“ angezeigt. Doppelklicken Sie auf die IP-Adresse, um sie zu ändern (tatsächliche IP-Adresse kann von der abgebildeten abweichen). Abhängig von ihrem Netzwerk setzen sie entweder eine fixe IP-Adresse oder wählen sie „DCHP On“.

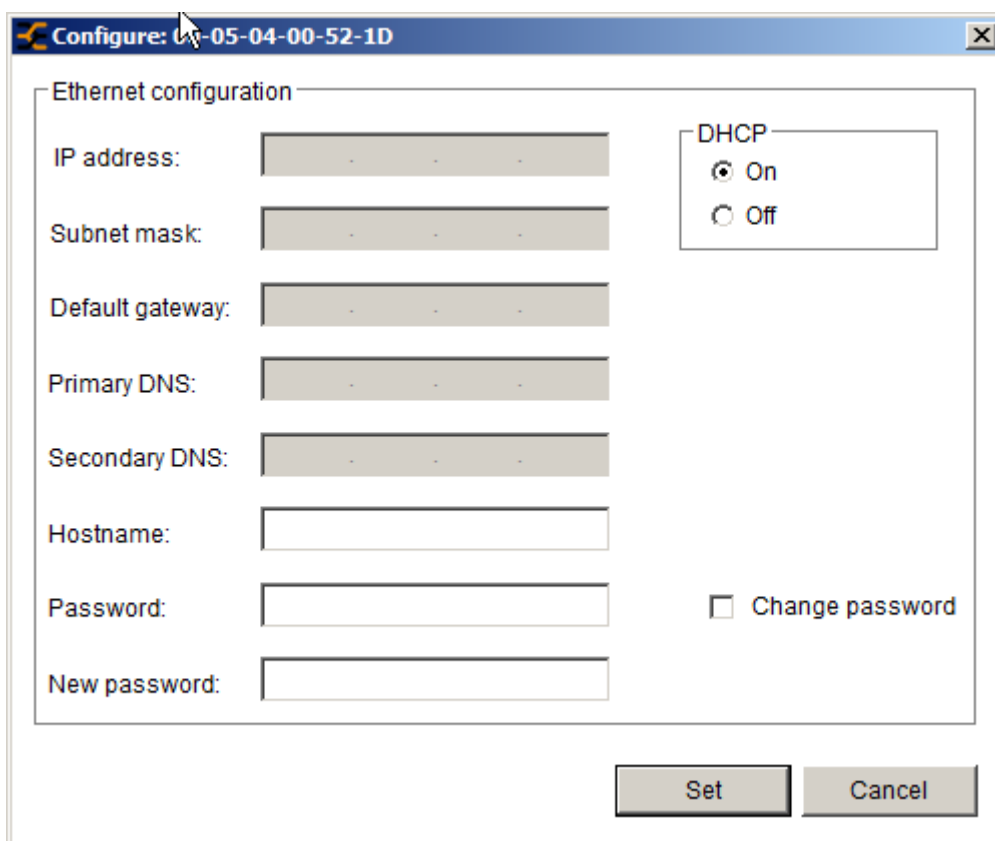


Abb. 8 Konfigurieren einer neuen IP-Adresse in FreeCon CFG

- 6 Klicken Sie auf die Schaltfläche „Set“, um die neuen Einstellungen zu übernehmen.

- 7 Klicken Sie erneut auf die Schaltfläche „Scan“, um die geänderten Werte angezeigt zu bekommen.
- 8 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Eintrag des Diagnose-Repeater. Dadurch erscheint ein Menü, mit dem Sie die Webpage des Geräts oder die Konfigurationsseite aufrufen können, sowie die PROFINET-Funktion „Wink“ ausführen können.

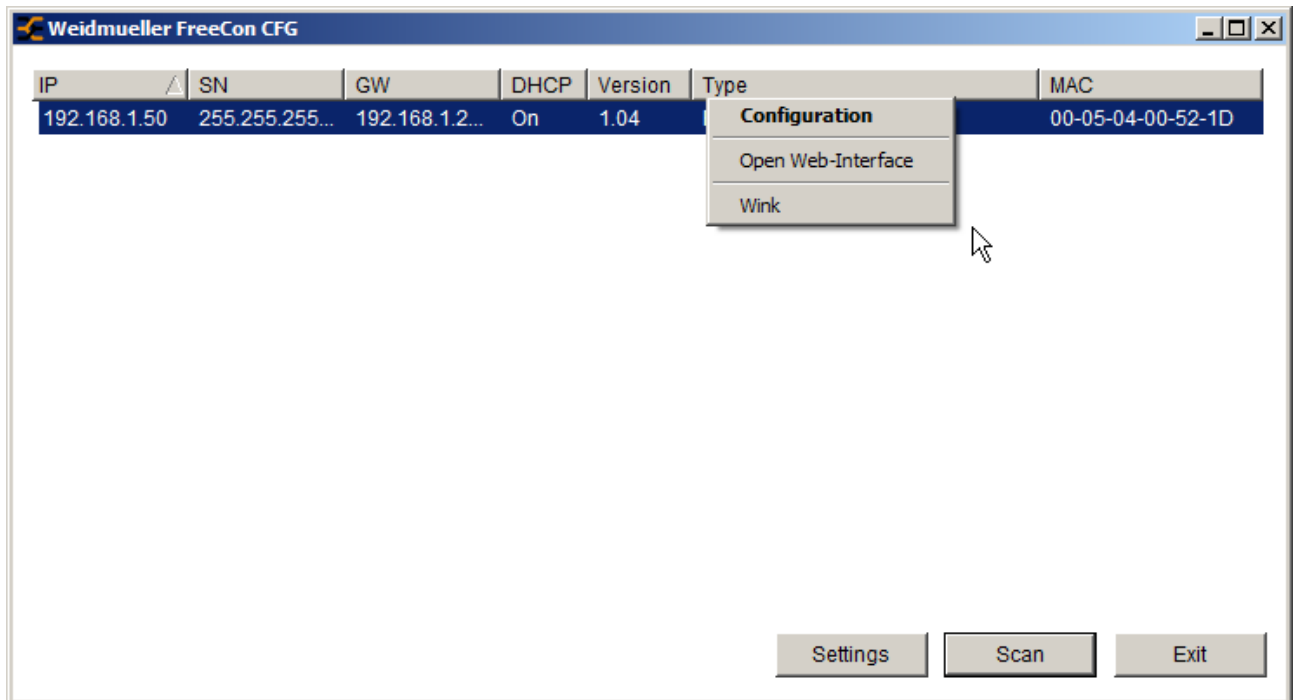


Abb. 9 Optionsmenü in FreeCon CFG

4.3 Verwendung eines Webbrowsers, um auf das Gerät zuzugreifen

Nachdem der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater über FreeCon CFG konfiguriert wurde, kann über die zugewiesene IP-Adresse der auf dem Repeater gehostete Webserver aufgerufen werden. Verwenden Sie dazu einen Webbrowser, der auf einem PC im gleichen Subnetz installiert ist. Die Web-Schnittstelle kann verwendet werden, um manuell die Geräteeigenschaften aufzurufen (Firmware-Version, Seriennummer und MAC-Adresse) oder die Einstellungen zu ändern (IP, Subnetzmaske oder Gateway-Adressen).

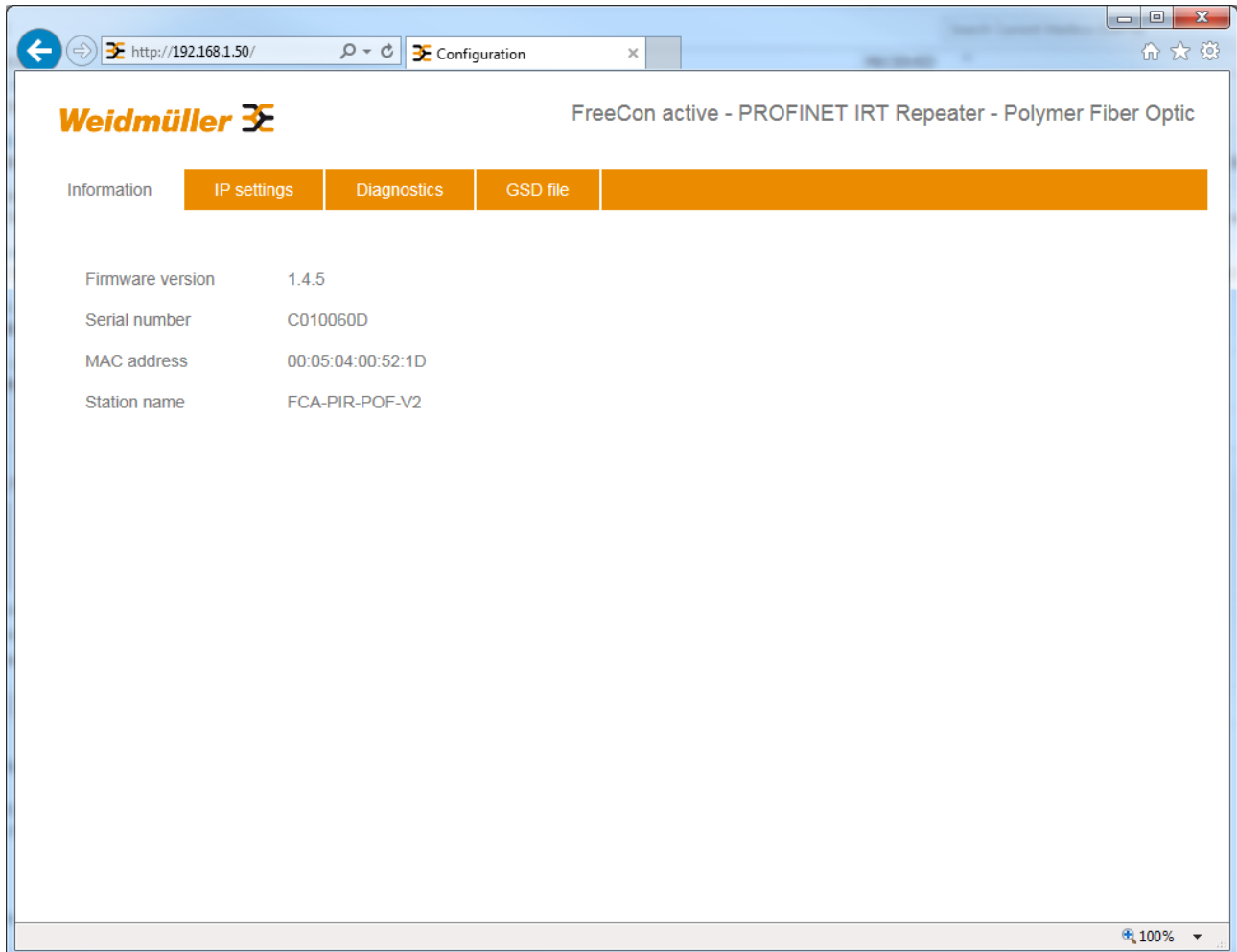


Abb. 10 Eigenschaften des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater in der Webbrowser-Ansicht

Die IP-Einstellungen können über die folgende Maske geändert werden.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying `http://192.168.1.50/`. The page title is "FreeCon active - PROFINET IRT Repeater - Polymer Fiber Optic". The navigation bar includes "Information", "IP settings", "Diagnostics", and "GSD file". The "IP settings" tab is selected, showing the following configuration fields:

Parameter	Value
DHCP	Enabled
IP address	192.168.1.50
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway address	192.168.1.254
Host name	
Domain name	routerc19e7a.com
DNS server #1	192.168.1.254
DNS server #2	0.0.0.0

A "Store configuration" button is located at the bottom of the configuration area.

Abb. 11 Konfigurieren des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater mit Hilfe des Webbrowsers

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater muss nach dem Anklicken der Schaltfläche „STORE CONFIGURATION“ aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Änderungen werden erst nach dem Neustart wirksam.

Um die GSD-Datei herunterzuladen, muss die Seite „GSD File“ ausgewählt werden. Nach dem Drücken von „Download GSD file“, wird ein ZIP file mit den notwendigen Dateien geladen.

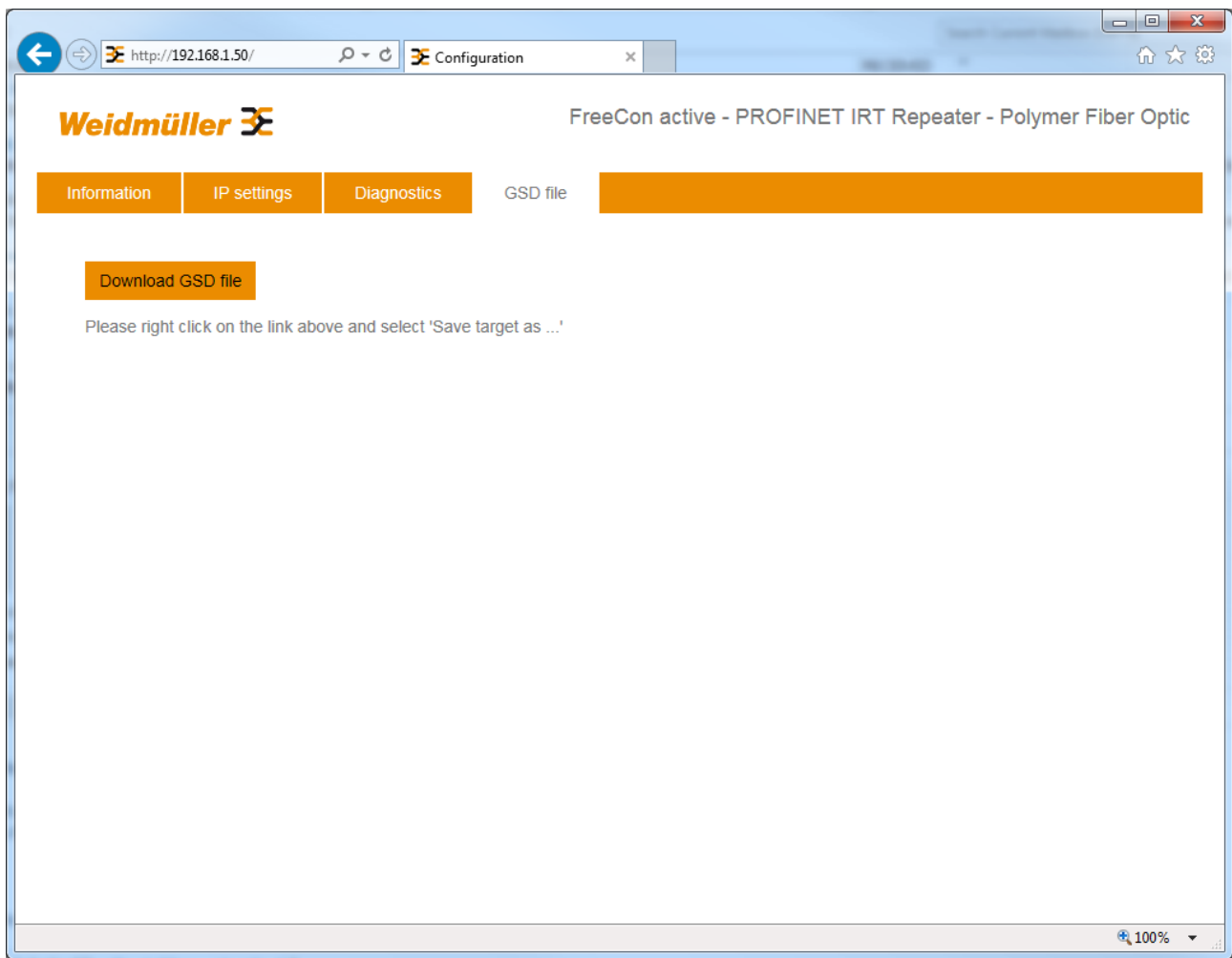


Abb. 12 Herunterladen der GSDML-Datei vom FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater

4.4 SNMP Konfiguration

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater unterstützt das Simple Network Management Protocol (SNMP) gemäß PROFINET Standard und unterstützt MIB-2. Der Repeater kann über eine Netzwerk-Managementstation aus der Ferne konfiguriert, überwacht und verwaltet werden. Um Daten aus der Management Information Base (MIB) des Geräts abzurufen, wird ein nachrichtenbasiertes Kommunikationsschema verwendet.

4.5 Discovery and basic Configuration Protocol (DCP)

Der Repeater bietet volle Unterstützung für das PROFINET DCP Protokoll (ein Protokoll zur Erkennung und Konfiguration von Geräten). Dadurch kann ein IO-Controller oder Supervisor den FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater erkennen und die IP-Einstellungen verändern.

4.6 Link Layer Discovery Protocol (LLDP)

LLDP liefert Informationen darüber, welcher „Partner“ mit welchem Ethernet-Port verbunden ist. Diese Informationen werden in der LLDP-MIB gespeichert und können mit SNMP gelesen werden.

4.7 Aktualisieren der Firmware

Die Firmware des Repeaters lässt sich durch das Hochladen einer neuen Firmware-Datei aktualisieren. Aktualisierte Firmware-Dateien werden auf der Weidmüller-Website bereitgestellt.

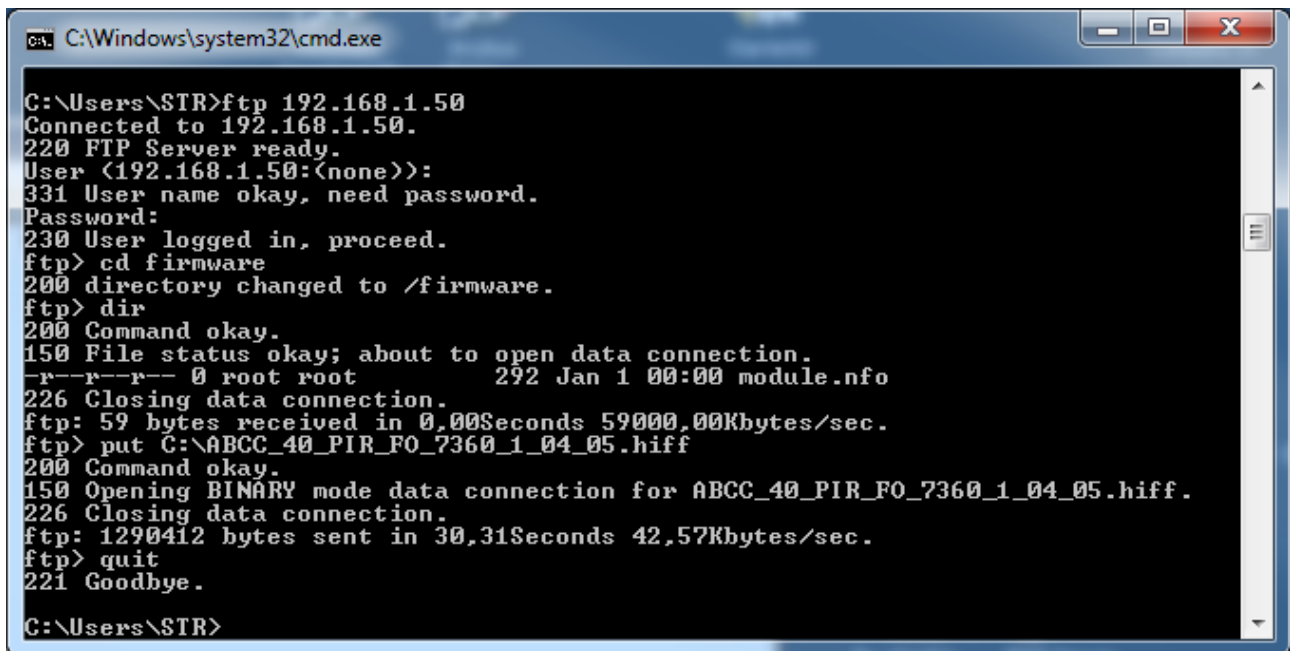
Die Firmware-Datei kann direkt über den integrierten FTP-Server auf den Repeater geladen werden.

Um eine FTP-Verbindung zum Repeater aufbauen zu können, vergeben Sie zuerst eine IP-Adresse aus ihrem Subnetz, z.B. 192.168.1.101. (Siehe Kapitel 4.2)-

Stellen Sie per Befehl „ftp *IP-Adresse*“ eine FTP-Verbindung zum FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater her und bestätigen Sie die Benutzeranmeldung (User + Passwort) mit *Enter*. Die Bestätigung „User logged in“ erscheint.

Mit dem Befehl „cd firmware“ wechseln sie in das Verzeichnis „Firmware“.

Mit dem Befehl „put *Dateiname*“ Übertragen Sie nun die neue Firmware an das Gerät.



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\STR>ftp 192.168.1.50
Connected to 192.168.1.50.
220 FTP Server ready.
User (192.168.1.50:(none)):
331 User name okay, need password.
Password:
230 User logged in, proceed.
ftp> cd firmware
200 directory changed to /firmware.
ftp> dir
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
-r--r--r-- 0 root root          292 Jan 1 00:00 module.nfo
226 Closing data connection.
ftp: 59 bytes received in 0,00Seconds 59000,00Kbytes/sec.
ftp> put C:\ABCC_40_PIR_F0_7360_1_04_05.hiff
200 Command okay.
150 Opening BINARY mode data connection for ABCC_40_PIR_F0_7360_1_04_05.hiff.
226 Closing data connection.
ftp: 1290412 bytes sent in 30,31Seconds 42,57Kbytes/sec.
ftp> quit
221 Goodbye.

C:\Users\STR>
```

Abb. 13 Übertragen der Firmware-Datei mit FTP

Nachdem die Datenübertragung abgeschlossen ist, trennen sie das Gerät kurz von der Stromversorgung. Nach dem PowerUp wird der Update-Vorgang begonnen.

HINWEIS



Die Prüfung und **Aktualisierung der Firmware des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater kann bis zu 2 Minuten betragen**. Während dieser Zeit blinkt die SD-LED abwechselnd grün und rot. Trennen Sie niemals die Stromversorgung während Sie eine neue Firmware installieren.

Nach erfolgreicher Installation startet der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater normalerweise automatisch neu und ist wieder über seine alte IP-Adresse erreichbar.

In Ausnahmefällen kann es jedoch notwendig sein, das Gerät nach dem Abschluss des Firmware-Updates erneut kurz von der Stromversorgung zu trennen. In diesem Fall bleibt die SF-LED nach dem Firmware-Update aus. In solch einem Fall sind auch die Einstellungen bezüglich der IP-Adresse gelöscht und das Gerät muss wie in Kapitel 4.2 beschrieben, neu konfiguriert werden.

Eine detailliertere Beschreibung zum Firmwareupdate finden Sie im Downloadbereich unter www.weidmueller.com.

5. Erweiterte Diagnosefunktionen

Der FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater misst und meldet Temperatur, Versorgungsspannung, optische Leistungsreserve (amplitude margin) und Leistungsbudget. Auf diese Werte wird in der Regel über die Controller-Software zugegriffen. Über den Webserver des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater sind sie aber auch direkt zugänglich.

5.1 SPS-Integration

Die Diagnoseinformationen können von PROFINET IO-fähigen Steuerungen verarbeitet werden. Exemplarisch wird hier die Integration des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater in SIMATIC STEP 7 vorgestellt.

Nachdem Sie ein neues Projekt inkl. Steuerung angelegt haben, fügen Sie ein PROFINET IO System hinzu.

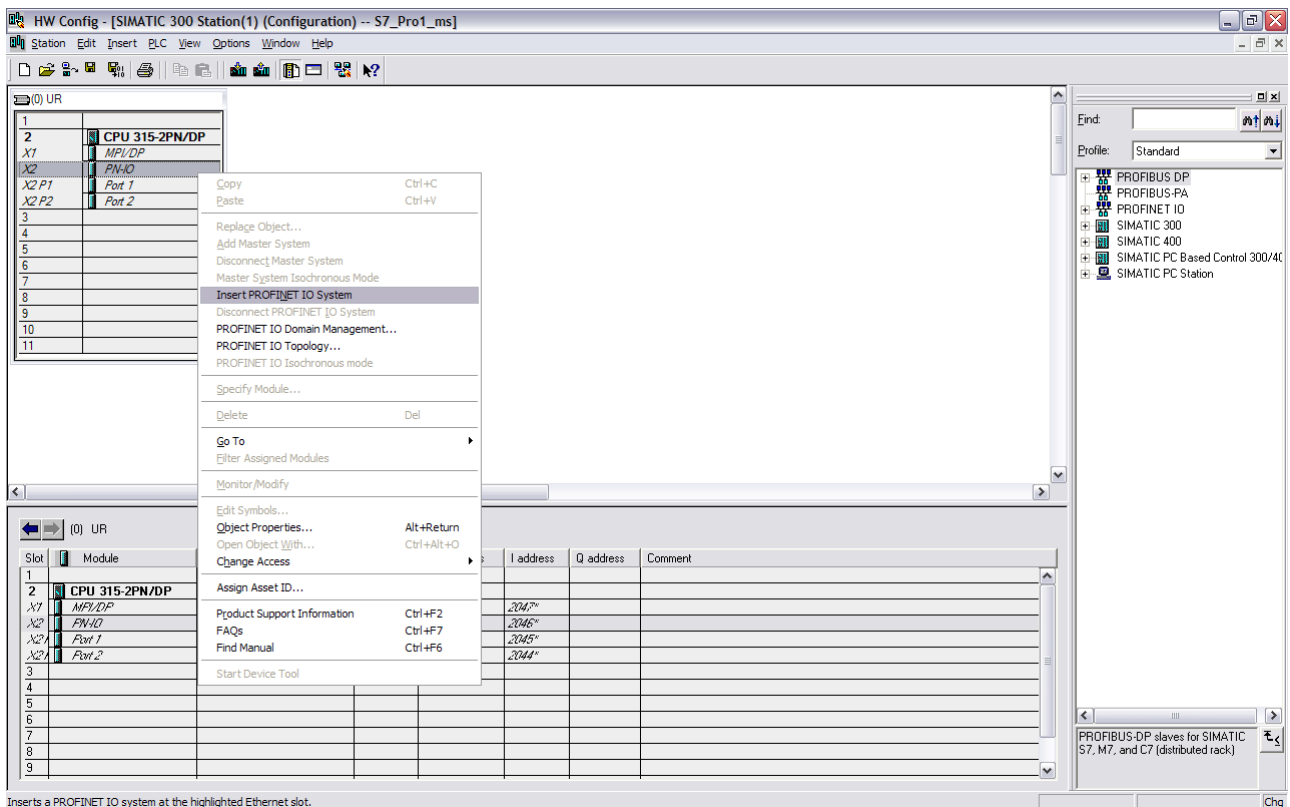


Abb. 13 Step 7 – PROFINET IO System hinzufügen

Fügen Sie nun dem Ethernet-Netzwerk den Repeater und weitere Hardwarekomponenten hinzu, indem Sie per rechte Maustaste den Menüpunkt „Insert Object...“ anwählen. Alternativ können Sie mit dem Hardware-Katalog arbeiten.

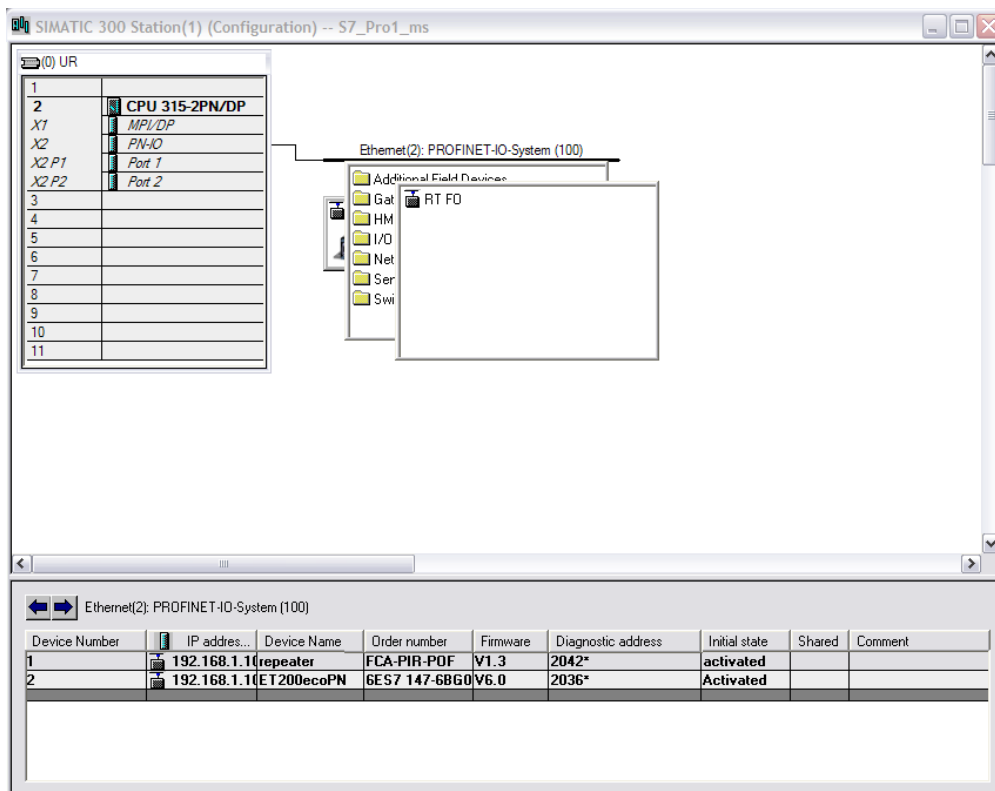


Abb. 14 Projektieren von PROFINETIO-Teilnehmern.

Als nächstes müssen Sie den Komponenten IP-Adressen und Gerätenamen geben, damit diese im PROFINET IO-Netzwerk ansprechbar werden.

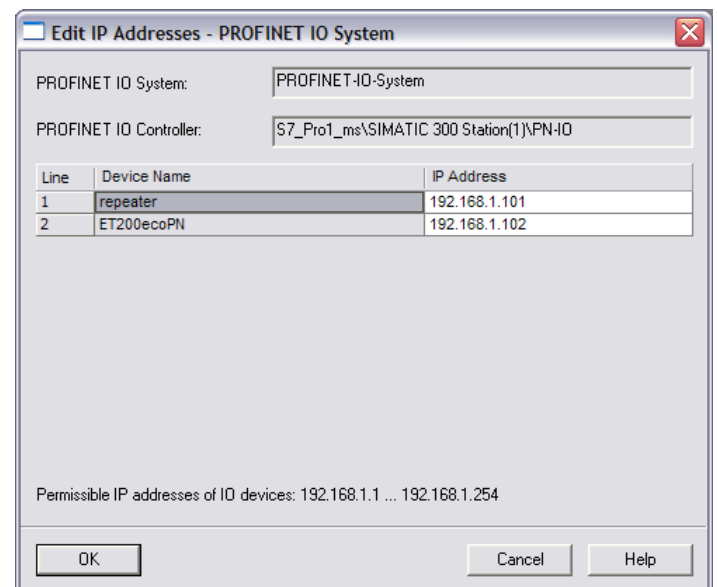


Abb. 15 Vergeben von IP-Adressen

Über den Eigenschaftsdialog des PROFINET IO-Teilnehmers gelangen Sie zur Eingabemaske des Gerätenamens:

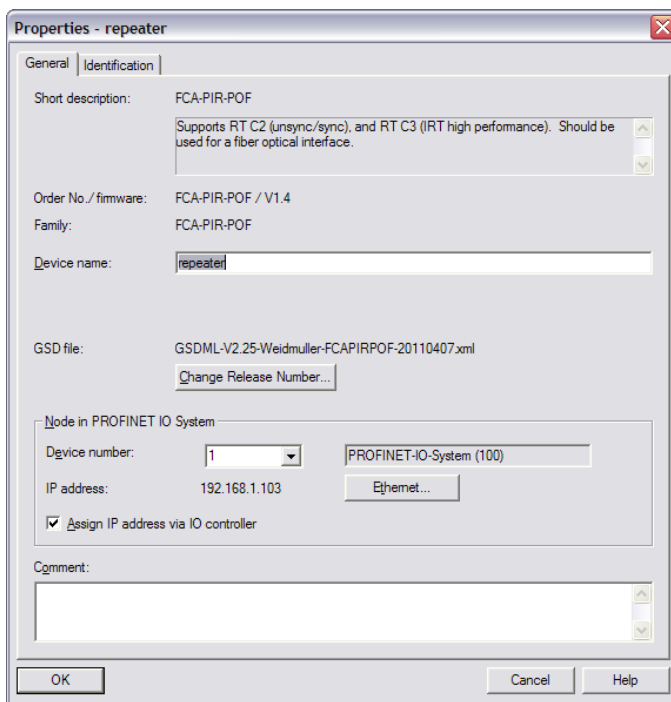


Abb. 16 Gerätenamen im Eigenschafts-Dialog anpassen

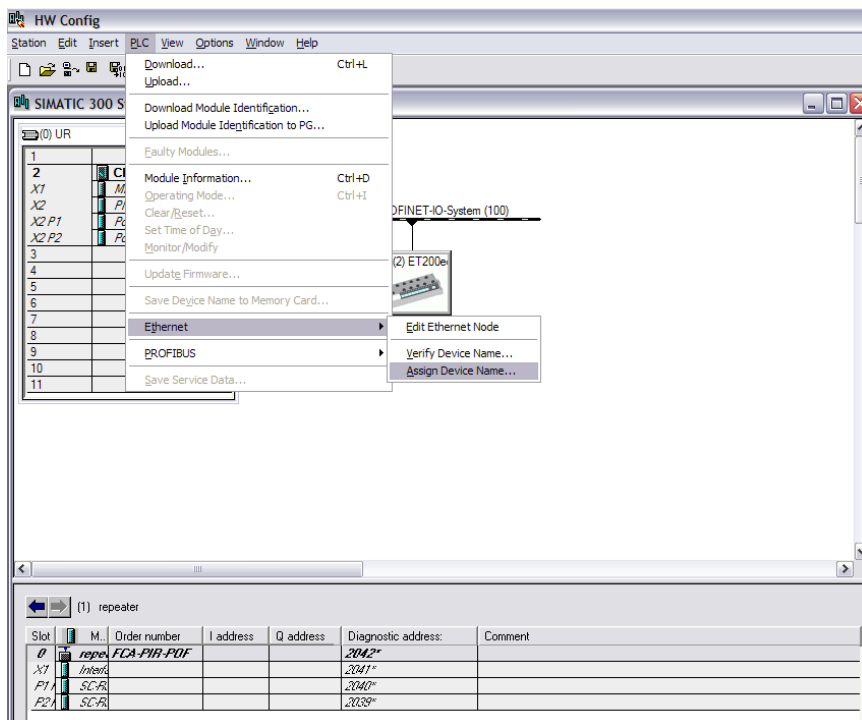


Abb. 17 Vergeben von Gerätenamen

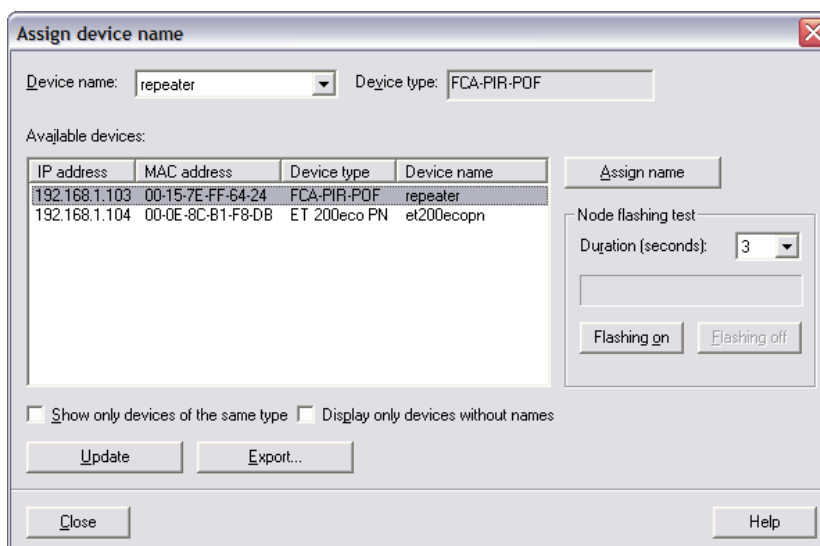


Abb. 18 Zuweisen von Gerätenamen

Laden Sie nun das Projekt auf die Steuerung und setzen diese in Betrieb. Wenn das PROFINET IO-Netzwerk richtig konfiguriert ist, leuchten am FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater weder die rote BF, noch die rote SF LED.

Die Diagnoseinformationen der einzelnen Ports des FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater können Sie in Step 7 unter Module Information (Baugruppenzustand) einsehen.

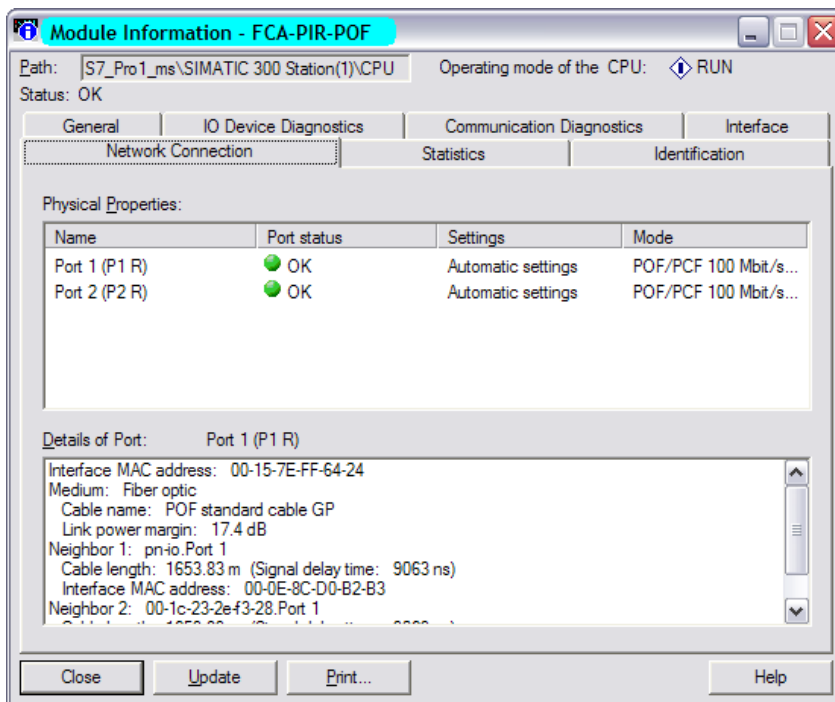


Abb. 19 Step 7 Konfiguration

5.2 Webbrowser-Diagnose

Sie können eine Verbindung zum Webserver auf dem FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater herstellen, um auf die Diagnosewerte zuzugreifen. Geben Sie im Browserfenster die dem FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater zugewiesene IP-Adresse ein und navigieren Sie zur Diagnose-Seite. Der folgende Diagnose-Bildschirm wird angezeigt:

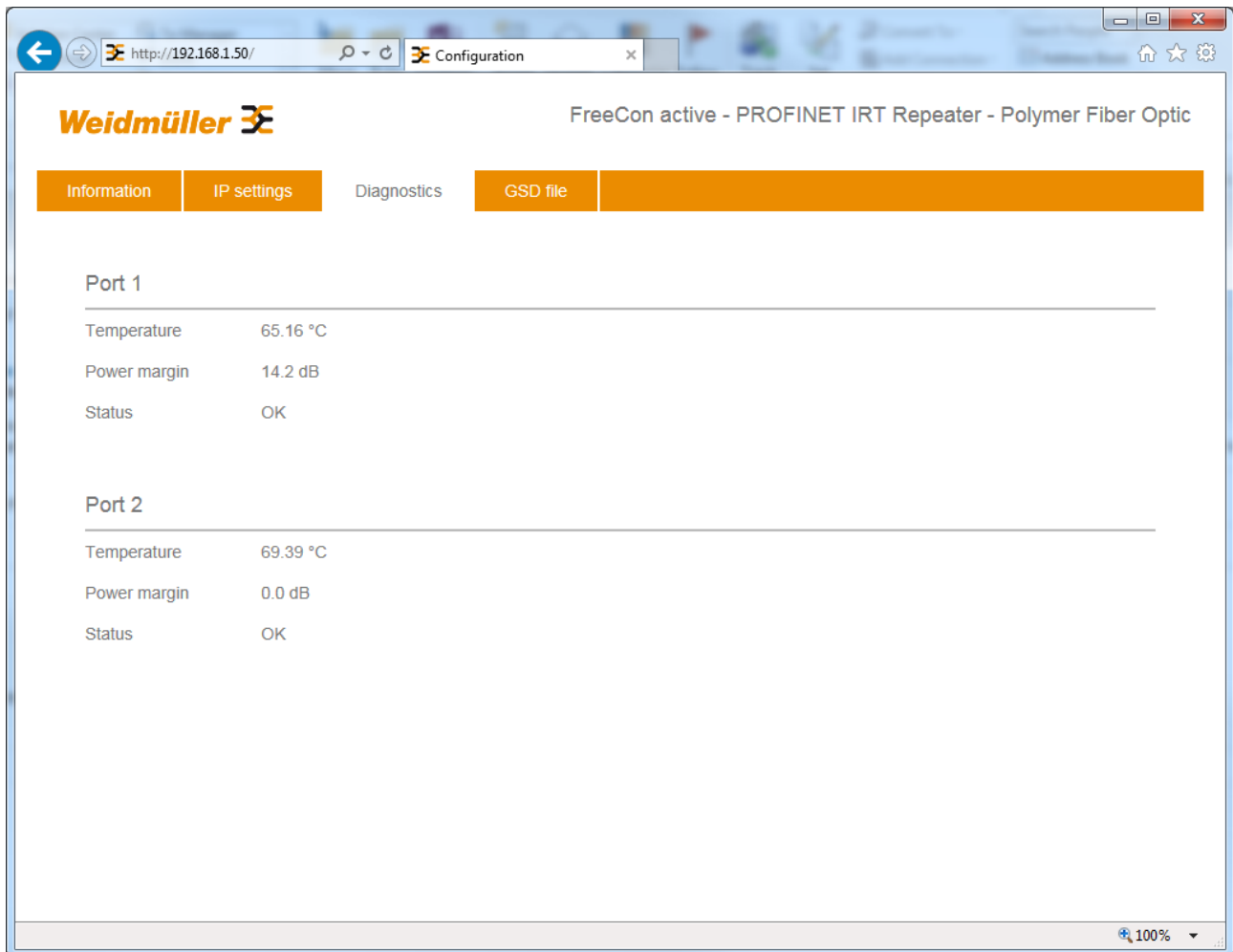


Abb. 20 Diagnoseansicht im Browser

Temperature	Temperatur – Hier wird die aktuelle Temperatur der beiden LWL-Transceiver angezeigt.
Power Margin	Leistungsreserve - Die Differenz, in dB, zwischen der empfangenen optischen Leistung und der optischen Leistung, die mindestens benötigt wird, um Streckenverluste auszugleichen und dennoch die Mindestanforderungen am Eingang des Empfängers zu gewährleisten. Die Leistungsreserve wird für beide LWL-Transceiver angezeigt.
Status	Status der Verbindung

6. Status und Wartung

6.1 LED-Anzeigen

Das Gerät ist auf seiner Oberseite mit acht LEDs ausgestattet, deren Funktion in der nachfolgenden Tabelle beschrieben ist.

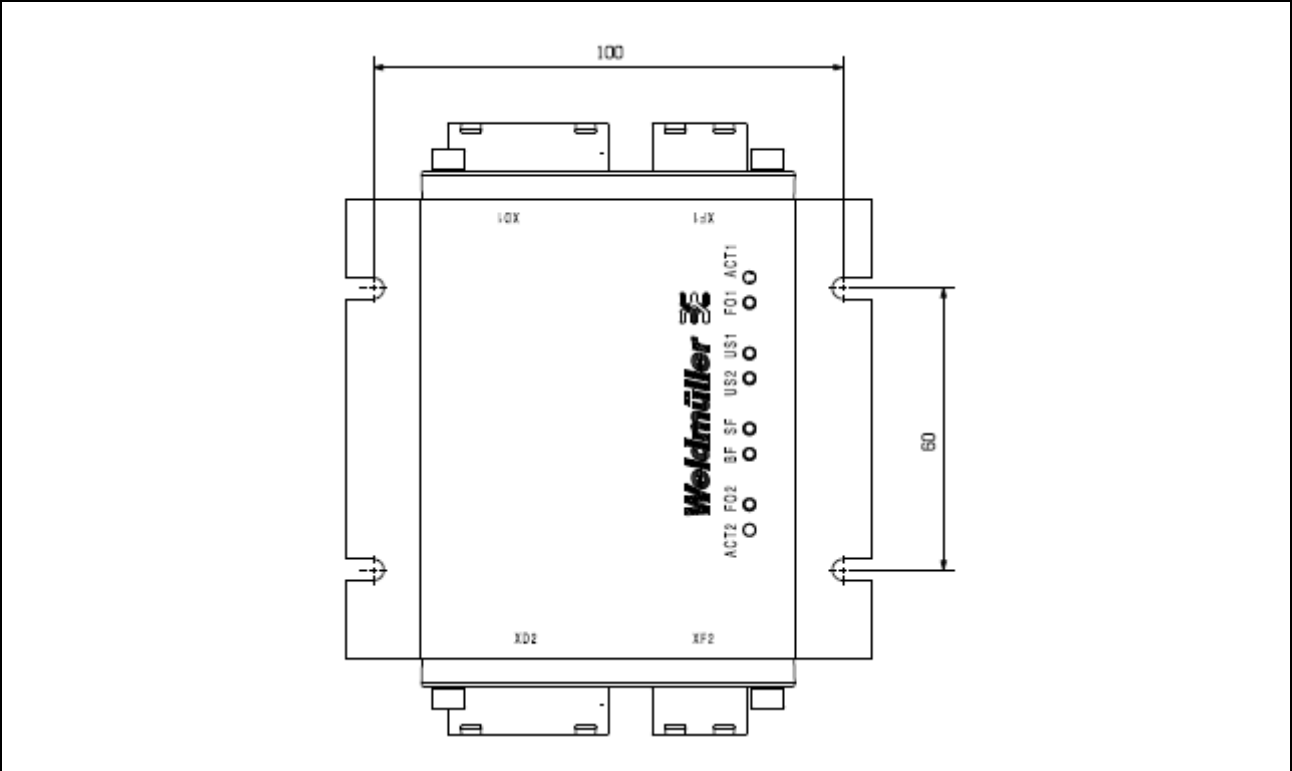


Abb. 21 Die sechs LEDs auf dem FreeCon Active PROFINET-FO-Repeater

6.1.1 Die LEDs Link1 und Link2

Diese LEDs zeigen den Verbindungsstatus der LWL-Übertragungsleitungen an den Ports 1 (FO1) und 2 (FO2).

Farbe	Status	Zeigt an
Grün	Ein (dauerhaft)	100 Mbps Verbindung am TP-Port ist aktiv und die Übertragung ist in Ordnung.
Grün	Aus	Keine Verbindung, oder Faseroptische Empfangsleistung (RX) außerhalb des zulässigen Bereichs (Funktion vom PROFINET IO Controller aktiviert).

Falls eine der FO-LEDs nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob der entsprechende Port mit einem weiteren Teilnehmer verbunden ist, und ob die Lichtwellenleiter ordnungsgemäß angeschlossen sind (polrichtig).

6.1.2 Die LEDs Act1 und Act2

Diese LEDs zeigen die Aktivität auf den LWL-Übertragungsleitungen an den Ports 1 (FO1) und 2 (FO2).

Farbe	Status	Zeigt an
Gelb	Aus (dauerhaft)	Keine Aktivität
Gelb	Blinkt mit 1 Hz	PROFINET IO Aktivität oder Flash/Blink Identifikation

6.1.3 Die LEDs U_{S1} und U_{S2}

Diese beiden LEDs werden von der Hardware wie folgt angesteuert.

Farbe	Status	Zeigt an
Grün	Ein	Stromeingang U _{S1} (L1) bzw. U _{S2} (L2) wird mit Strom versorgt.
	Aus	Stromeingang U _{S1} (L1) bzw. U _{S2} (L2) wird nicht mit Strom versorgt, oder die Spannung liegt unter 18 V.

6.1.4 Die LED SF

Diese LED zeigt einen Systemausfall oder -fehler an.

Farbe	Status	Zeigt an
---	Aus	Keine Spannungsversorgung oder Gerät nicht angelaufen
Grün	Ein	Status in Ordnung.
Grün	Blinkend	Diagnose-Event steht an
Rot	Ein	Einen oder mehrere der folgenden Fehler: - FO-Transceiver nicht in Ordnung. - Keine Verbindung mit I/O Controller. - Dämpfungsreserve < 2 dB
Rot/Grün	Alternierend blinkend	Firmware-Update läuft

6.1.5 Die LED BF

Diese LED zeigt einen Busausfall an.

Farbe	Status	Zeigt an
---	Aus	Nicht mit dem PROFINET IO Controller verbunden
Grün	Ein	Verbindung mit PROFINET IO Controller (üblicherweise die SPS) ist hergestellt IO Controller in "RUN" Status
Grün	Blinken, 1x	Verbindung mit PROFINET IO Controller (üblicherweise die SPS) ist hergestellt IO Controller in "STOP" Status oder "IO Data bad"
Rot	Ein	Fehler aufgetreten
Rot	Blinken, 1x	Stationsname nicht gesetzt
Rot	Blinken, 2x	IP-Adresse nicht gesetzt
Rot	Blinken, 3x	Erwartete Identifikation entspricht nicht der echten Identifikation

Blinkt die LED SF rot oder bleibt aus, überprüfen Sie, dass Folgendes gegeben ist:

- Die LWL-Kabel sind ordnungsgemäß angeschlossen
- Die Dämpfungsreserve sollte > 2 dB sein
- Der Stationsname ist korrekt angegeben.
- Die richtige IP-Adresse ist eingestellt (wenn sie nicht vom PROFINET IO Controller bestimmt wird).
- Die Hardware ist korrekt konfiguriert.

7. Technische Daten

Funktion	
LWL-Schnittstelle	zwei 100BaseFX POF Ports (PROFINET PushPull V14 Steckverbinder, SCRJ)
100BaseFX Plastic Optical Fibre (POF)	
Wellenlänge	650 nm
Max. Senden	-2 dBm
Min. Senden	-8,5 dBm
Min. Empfangsempfindlichkeit	-23 dBm
Link-Budget	15 dB
Typische Distanzen	50 m (bei Verwendung von P980/1000 POF Kabel (160 dB/km))
Stromversorgung	
Eingangsspannung	18...30 V DC
Stromaufnahme	0,15 A / 24 V DC an U _{S1}
Stromanschluss	PushPull Power Steckverbinder
Verpolungsschutz	Ja
Max. Strom U _{S1}	16 A
Max. Strom U_{S2}	16 A
Mechanische Daten	
Gehäusebasismaterial	Alu-Profil, Deckel Zinkdruckguss lackiert
Schutzart	IP65
Abmessungen	112 mm x 53 mm x 130 mm
Gewicht	725 g ohne Steckverbinder
Montageart	Wandbefestigung mit vier Schrauben M4 (10 mm oder länger)
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20 °C...+55 °C
Lagertemperatur	-40 °C...+70 °C
Relative Umgebungsluftfeuchte	Betrieb: 100% Lagerung/Transport: 5...95 %, keine Betauung

Zulassungen		
Sicherheit	UL 1863	
Emissionen	EN 61000-6-4 Klasse A	
ESD	EN61000-4-2	Stufe 3
RF	EN61000-4-3	Stufe 3
Burst	EN61000-4-4	Stufe 3
Surge	EN61000-4-5	Stufe 3
CRFI	EN61000-4-6	Stufe 3
Stoß	IEC 60068-2-27	
Hammer	IEC 60068-2-75	
Vibration	IEC 60068-2-6	

8. Garantie

Weidmüller übernimmt für dieses Produkt eine Gewährleistung entsprechend der Gewährleistungsbedingungen aus den allgemeinen Verkaufsbedingungen des Weidmüller-Unternehmens, welches die Produkte an Sie verkauft hat. Weidmüller gewährleistet, dass Produktmängel, die bereits bei der Lieferung bestanden, kostenlos repariert werden oder dass Weidmüller als Ersatz für das defekte Produkt kostenlos ein neues, funktionierendes Produkt zur Verfügung stellt. Soweit in diesem Katalog/dieser Produktbeschreibung keine ausdrücklichen schriftlichen Zusagen für die System- und Funktionseignung gemacht werden, gibt Weidmüller keine Gewähr für die Kompatibilität mit bestimmten Systemen oder die Eignung für bestimmte Anwendungen. Soweit gesetzlich zulässig, sind Schadens- und Aufwendungsersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere wegen Verletzung von Pflichten aus dem Schuldverhältnis und aus unerlaubter Handlung, ausgeschlossen. Im Übrigen gelten die allgemeinen Verkaufsbedingungen und die darin ausdrücklich zugebilligten Haftungszusagen des Weidmüller-Unternehmens, welches die Produkte an Sie verkauft hat.