TMU 31 MoCA

Gigabit-Ethernet over Coax Modem

Betriebsanleitung

Version 1.12 DHCP

© SYMARIX GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

SYMARIX GmbH

Brücktor 6

47533 Kleve
Germany

Telefon: 0208 30 99 67 90
E-Mail: info@symarix.de
Support: support@symarix.de
Internet: www.symarix.de

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

Inhaltsverzeichnis 3
1. Über diese Betriebsanleitung 4
2. Sicherheit 5
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
2.2. Montage- und Sicherheitshinweise 5
3. Abbildung Gerätefront / Beschreibung 6
4. Abbildung Antennenanschluss / Beschreibung 7
5. LED-Zustände 8
5.1. PWR-LED (Power LED) 8
5.2. MoCA-LED (MoCA-Verbindung) 8
5.3. Ethernet-LED 8
6. Hardware Installation Punkt-zu-Punkt-Verbindung freie Koaxialleitung 9
7. Hardwareinstallation in SAT-Multischalter-Systemen 10
7.1. Anwendungsbeispiel: Installation in einem SAT-Multischalter-System 11
8. Hardwareinstallation in Kabel-TV-Hausverteilanlagen 12
8.1. Anwendungsbeispiel: Installation in einer Kabel-TV-Hausverteilanlage 14
9. IP-Adresse 15
10. Webinterface 16
11. Statische IP-Adresse vergeben 17
12. Verschlüsselung aktivieren – MoCA Protected Setup (MPS) 19
13. RESET-Taste – Geräteneustart / Werkseinstellungen 20
14. Abmessungen für die Wandmontage 21
15. Entsorgung 22
16. Konformitätserklärung 22
17. Technische Daten 23

1. Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen und Anweisungen, die für den sicheren Betrieb des Produkts notwendig sind.

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der ersten Bedienung gründlich durch.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem leicht zugänglichen Ort auf, um sie jederzeit als Nachschlagewerk zur Verfügung zu haben.
- Befolgen Sie die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, wenn Sie dieses Produkt verwenden.

Kontaktdaten bei Fragen oder Problemen mit Ihrem Produkt.

Firma	Kontakt	
SYMARIX GmbH	Telefon: E-Mail: Kontaktformular: Support:	0208 30 99 67 90 info@symarix.de www.symarix.de support@symarix.de

2. Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das TMU 31 MoCA-Modem ist für die Ethernet-Übertragung über Koaxialkabel konzipiert. Es nutzt vorhandene Koaxialleitungen im Gebäude zur schnellen und stabilen Netzwerkübertragung – ganz ohne neue Kabel verlegen zu müssen. Verwenden Sie das Gerät und das mitgelieferte Zubehör gemäß dieser Anleitung, um Schäden und Fehlfunktionen zu vermeiden.

Typische Einsatzszenarien:

– **Direkte Verbindung vom Glasfaseranschluss zum Router:**

Wenn der Glasfaseranschluss (ONT) im Keller endet, kann das Modem eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zum Router über ein vorhandenes Koaxialkabel herstellen.

– **Erweiterung des Heimnetzwerks:**

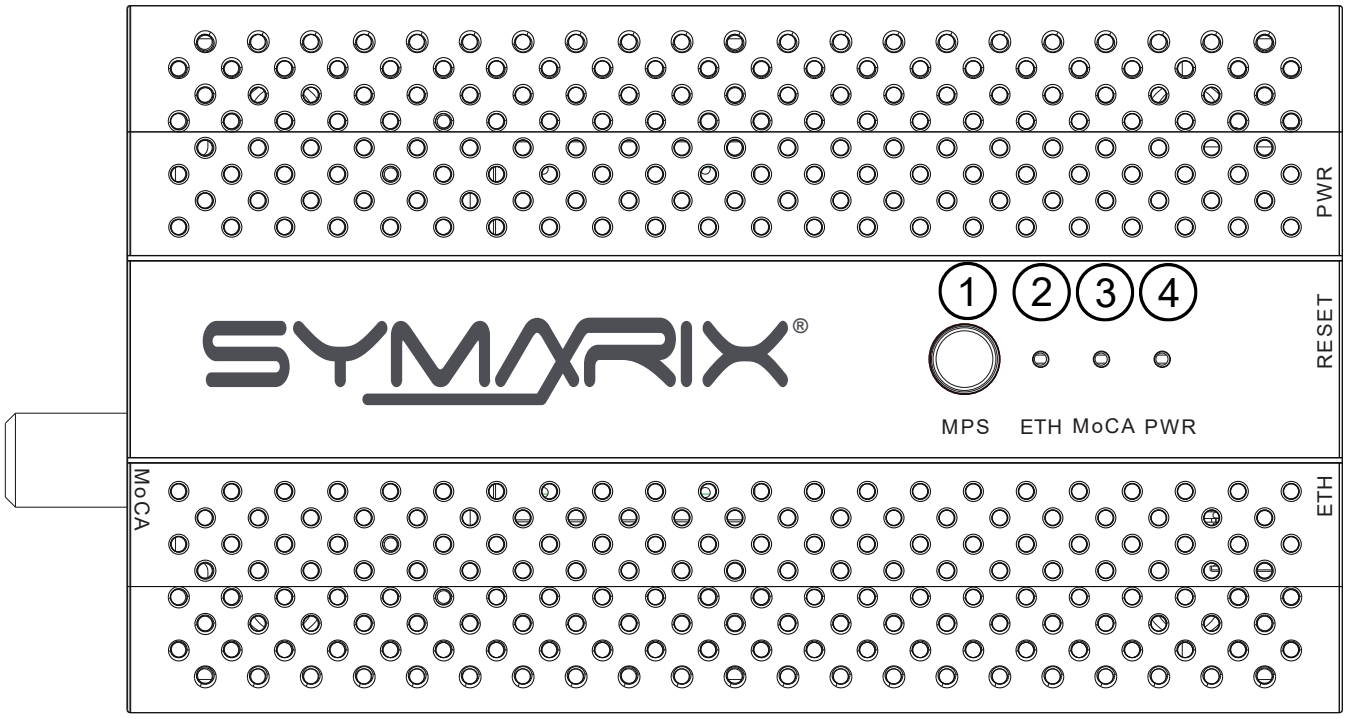
Mit mehreren Modems lässt sich das Netzwerk flexibel auf weitere Räume ausweiten. Bis zu 16 TMU 31 MoCA-Modems können über Antennendosen angebunden werden – z. B. für Access Points, Smart-TVs oder Spielkonsolen. Die Verbindung erfolgt automatisch, ohne Konfiguration.

Bitte beachten Sie, dass das Produkt ausschließlich für den Betrieb in der EU zugelassen ist.

2.2. Montage- und Sicherheitshinweise

- Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung der Anweisungen in der Betriebsanleitung kann zu Schäden am Gerät oder Verletzungen von Personen führen.
- Das TMU 31 MoCA-Modem ist nur für den Einsatz in Innenräumen geeignet. Eine Verwendung im Freien oder in feuchten oder staubigen Umgebungen kann zu Schäden am Gerät führen.
- Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden. Das Gerät muss ausreichend belüftet werden, um eine Überhitzung zu vermeiden. Stellen Sie das Gerät nicht auf weiche Untergründe wie Teppich oder auf eine Oberfläche, die die Lüftungsschlitze blockieren kann.

3. Abbildung Gerätefront / Beschreibung



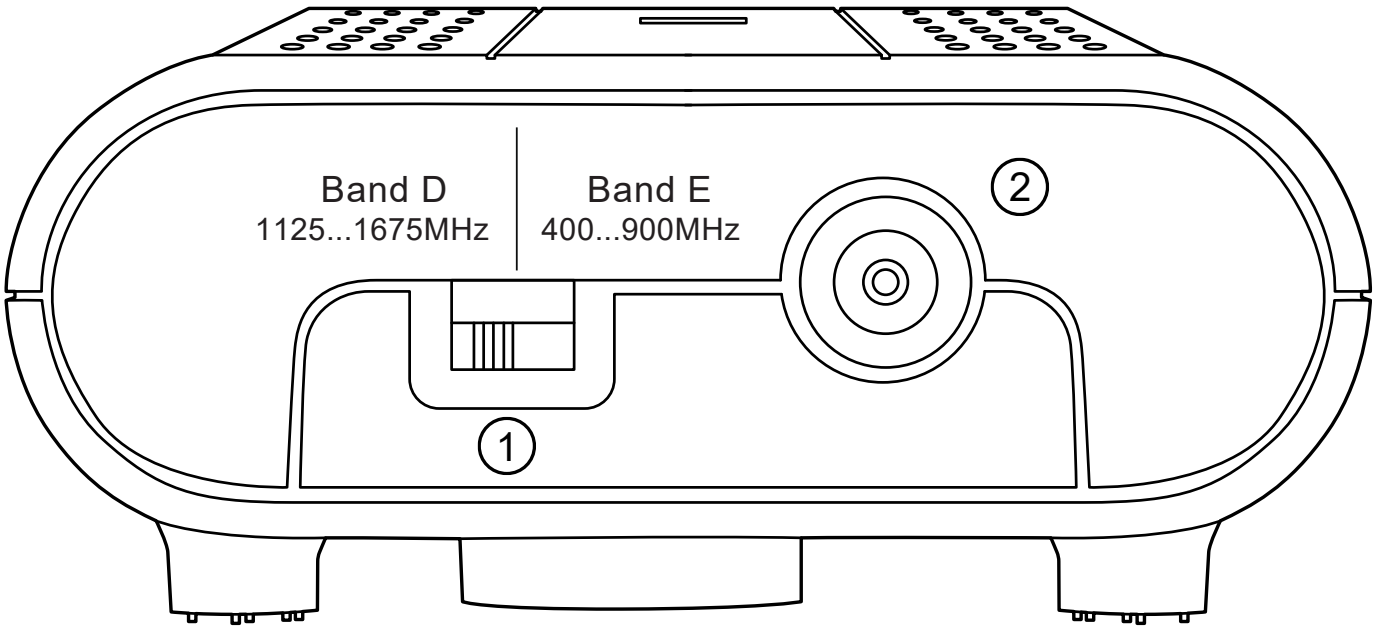
① **MPS-Taste**
MoCA Protected Setup

② **ETH-LED**
Ethernet-Verbindung

③ **MoCA-LED**
MoCA-Verbindung

④ **PWR-LED**
Power-LED

4. Abbildung Antennenanschluss / Beschreibung



① **Frequenzband-Schalter**
Umschaltung Band D oder Band E

② **F-Anschluss**
Anschluss an das Koaxialkabel

Alle Geräte innerhalb eines MoCA-Clusters müssen auf dasselbe Frequenzband eingestellt sein. Nach Änderung des Frequenzbandes alle Geräte neu starten.

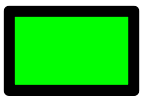
Hinweis: Frequenzband

Band D liegt oberhalb des klassischen Kabelfernsehfrequenzbereichs und ist **nicht** für den parallelen Betrieb mit SAT-Signalen vorgesehen.

Band E liegt unterhalb des klassischen SAT-Frequenzbereichs und ist **nicht** für den parallelen Betrieb mit Kabelfernsehen vorgesehen.

5. LED-Zustände

5.1. PWR-LED (Power LED)

Grün EIN:  DC-Spannung wurde erkannt.

AUS: Keine DC-Spannung erkannt.

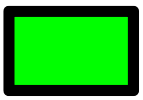
5.2. MoCA-LED (MoCA-Verbindung)

Grün dauerhaft: Es besteht eine MoCA-Verbindung über das Koaxialkabel.

Blau dauerhaft: MoCA Protected Setup ist aktiv.

Blau/Weiß dauerhaft: Es besteht eine MoCA-Verbindung über das Koaxialkabel.
MoCA Protected Setup ist aktiv.

5.3. Ethernet-LED

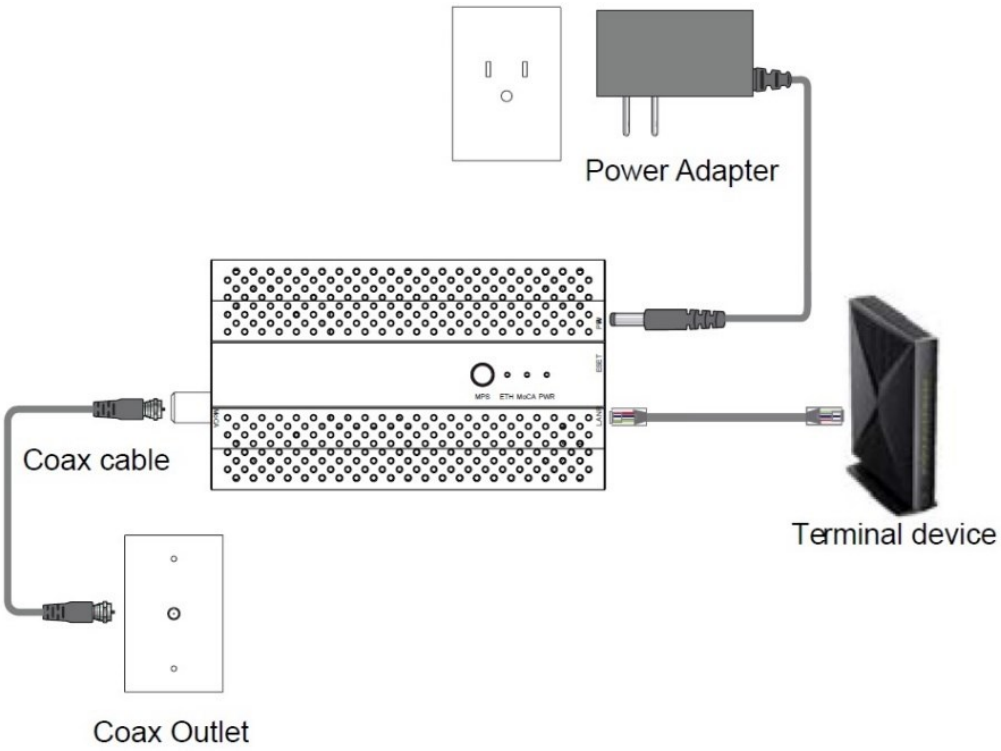
Grün dauerhaft:  Es besteht eine Verbindung über den Ethernet-Port.

Grün blinkend: Es besteht eine Verbindung über den Ethernet-Port, aktuell mit Datenverkehr.

6. Hardware Installation Punkt-zu-Punkt-Verbindung freie Koaxialleitung

Schritt 1: Schließen Sie das TMU 31 Modem mit dem mitgelieferten Netzteil an eine Steckdose an. Verwenden Sie ein Koaxialkabel, um den F-Anschluss mit dem Koaxialanschluss zu verbinden. Verwenden Sie dann ein Ethernet-Kabel, um das TMU 31 Modem mit einem Router oder Modem zu verbinden.

Schritt 2: Schließen Sie das zweite TMU 31 Modem mit dem mitgelieferten Netzteil an eine Steckdose an. Verwenden Sie ein Koaxialkabel, um den F-Anschluss mit dem Koaxialanschluss zu verbinden. Verwenden Sie dann ein Ethernet-Kabel, um es mit einem beliebigen Netzwerkgerät wie einem WLAN-Access-Point, einem Smart-TV oder einer Spielekonsole zu verbinden.



7. Hardwareinstallation in SAT-Multischalter-Systemen

Bei der Installation des MoCA-Adapters in einer SAT-Anlage **muss zwingend das Frequenzband E (400 bis 900 MHz)** für die Sende- und Empfangsrichtung verwendet werden.

Hinweis:
Nach jeder Änderung des verwendeten Frequenzbandes ist ein Neustart des Modems zwingend erforderlich, damit die neue Konfiguration wirksam wird.

In einem Cluster können bis zu 16 MoCA-Modems betrieben werden. Eine Installation in Verbindung mit SAT-Multischalter-System darf nur von geschultem Fachpersonal unter folgenden Voraussetzungen durchgeführt werden:

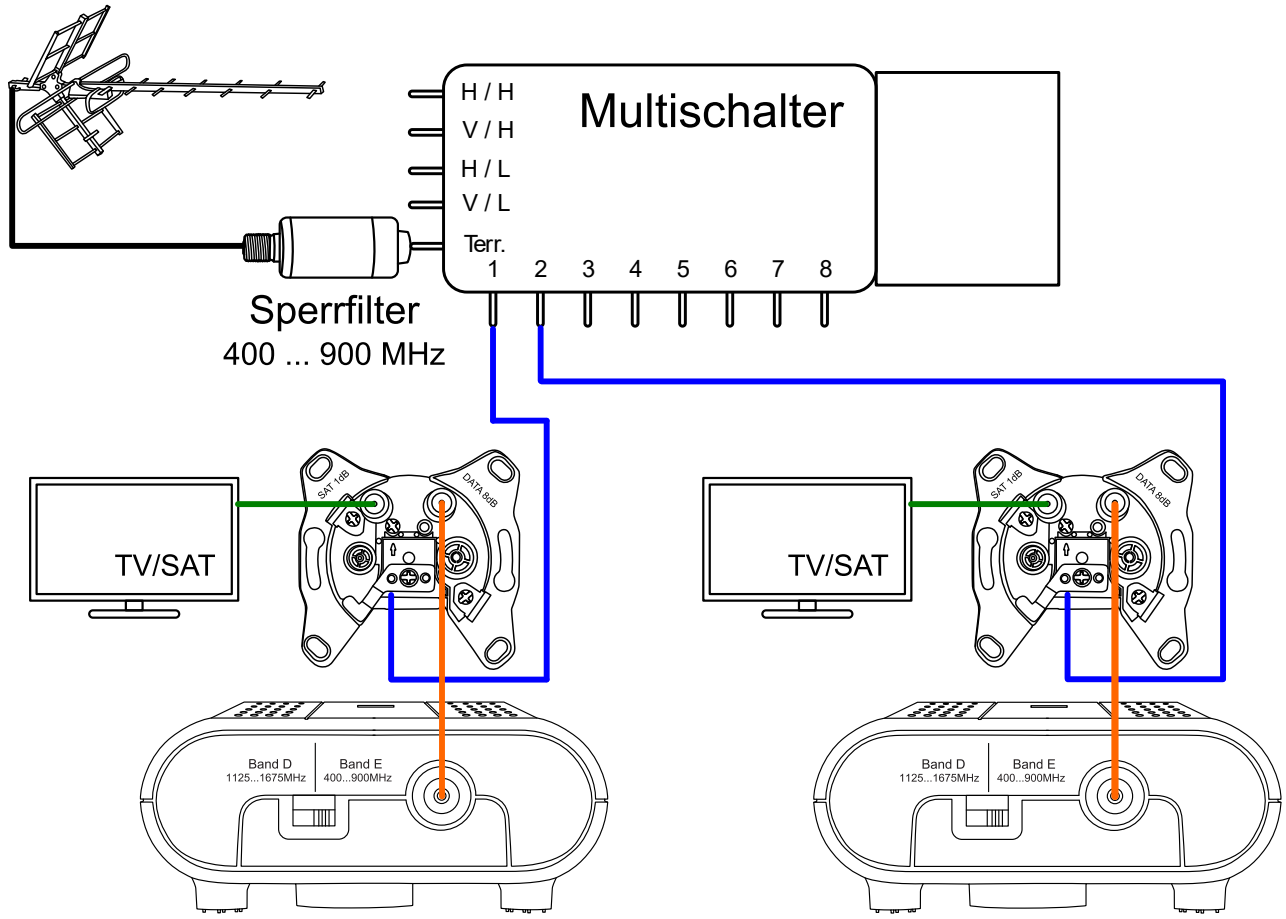
- Der SAT-Multischalter muss über einen passiven terrestrischen Eingang ohne Verstärkung verfügen.
- Der SAT-Multischalter muss eine maximale Entkopplung von 25 dB aufweisen.
- Die SAT-Antennendosen müssen über TV- oder Datenanschlüsse verfügen, die den Frequenzbereich von 400 bis 900 MHz vollständig unterstützen.

  Empfohlene Antennendosen:
  Axing BSD 960-00N
  Kathrein ESM 70
  brauntelecom btv-MMD-7-SAT
  Jultec JAD400TRSM

- Wird der terrestrische Eingang des SAT-Multischalters für eine terrestrische Einspeisung genutzt, muss zwischen terrestrischer Einspeisung und terrestrischem Eingang ein Sperrfilter für 400 bis 900 MHz installiert werden. Dadurch wird verhindert, dass das MoCA-Signal in die terrestrische Antennenanlage zurückgespeist wird. Dieser Sperrfilter muss eine Sperrtiefe von mindestens 65 dB aufweisen.
- Wenn der terrestrische Eingang am SAT-Multischalter nicht genutzt wird, muss dieser mit einem 75 Ω Abschlusswiderstand abgeschlossen werden.

Bitte beachten Sie, dass die Installation in SAT-Multischalter-Systemen komplex sein kann und daher nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden darf, um eine ordnungsgemäße Installation und Funktion sicherzustellen.

7.1. Anwendungsbeispiel: Installation in einem SAT-Multischalter-System



SAT + Daten (kombinierter Signalweg)

SAT (klassisches RF-Signal)

Daten (MoCA Band E 400...900 MHz)

8. Hardwareinstallation in Kabel-TV-Hausverteilanlagen

Bei der Installation des MoCA-Adapters in einer BK-Anlage **muss zwingend das Frequenzband D (1125 bis 1675 MHz)** für die Sende- und Empfangsrichtung verwendet werden.
Die MoCA-Datenübertragung erfolgt dabei im erweiterten Hochfrequenzbereich oberhalb des klassischen Kabelfernsehbandes im SAT-Frequenzbereich.

Hinweis:
Nach jeder Änderung des verwendeten Frequenzbandes ist ein Neustart des Modems zwingend erforderlich, damit die neue Konfiguration wirksam wird.

Ein MoCA-Cluster kann aus bis zu 16 MoCA-Modems bestehen.

Die Installation in Verbindung mit Kabelfernsehen darf ausschließlich durch geschultes Fachpersonal erfolgen und ist nur unter Einhaltung der folgenden technischen Voraussetzungen zulässig:

- In der BK-Hausverteilanlage muss hinter dem Hausübergabepunkt (HÜP) ein funktionsfähiger Hausanschlussverstärker installiert sein.
- Direkt am Ausgang des Hausanschlussverstärkers ist zwingend ein MoCA-Sperrfilter z. B. SYMARIX LPF-1002M7/SGC zu installieren.
    - Sperrbereich: 1125–1675 MHz
    - Mindest-Sperrtiefe: ≥ 65 dB
- Die eingesetzten Verteiler (Splitter/Abzweiger) dürfen eine maximale Entkopplung von 25 dB nicht überschreiten.
- Alle Verteiler müssen den Frequenzbereich 5–2150 MHz vollständig und durchgängig unterstützen.
- Die Multimedia-Antennendosen müssen über einen SAT-Anschluss verfügen, der den Frequenzbereich von 950 bis 2150 MHz vollständig unterstützt.

Empfohlene Antennendosen:
Axing BSD 960-00N
Axing BSD 960-10N
brauntelecom btv-MMD-7-SAT
brauntelecom btv-MMD-10-SAT-IM
brauntelecom btv-MMD-14-SAT-IM

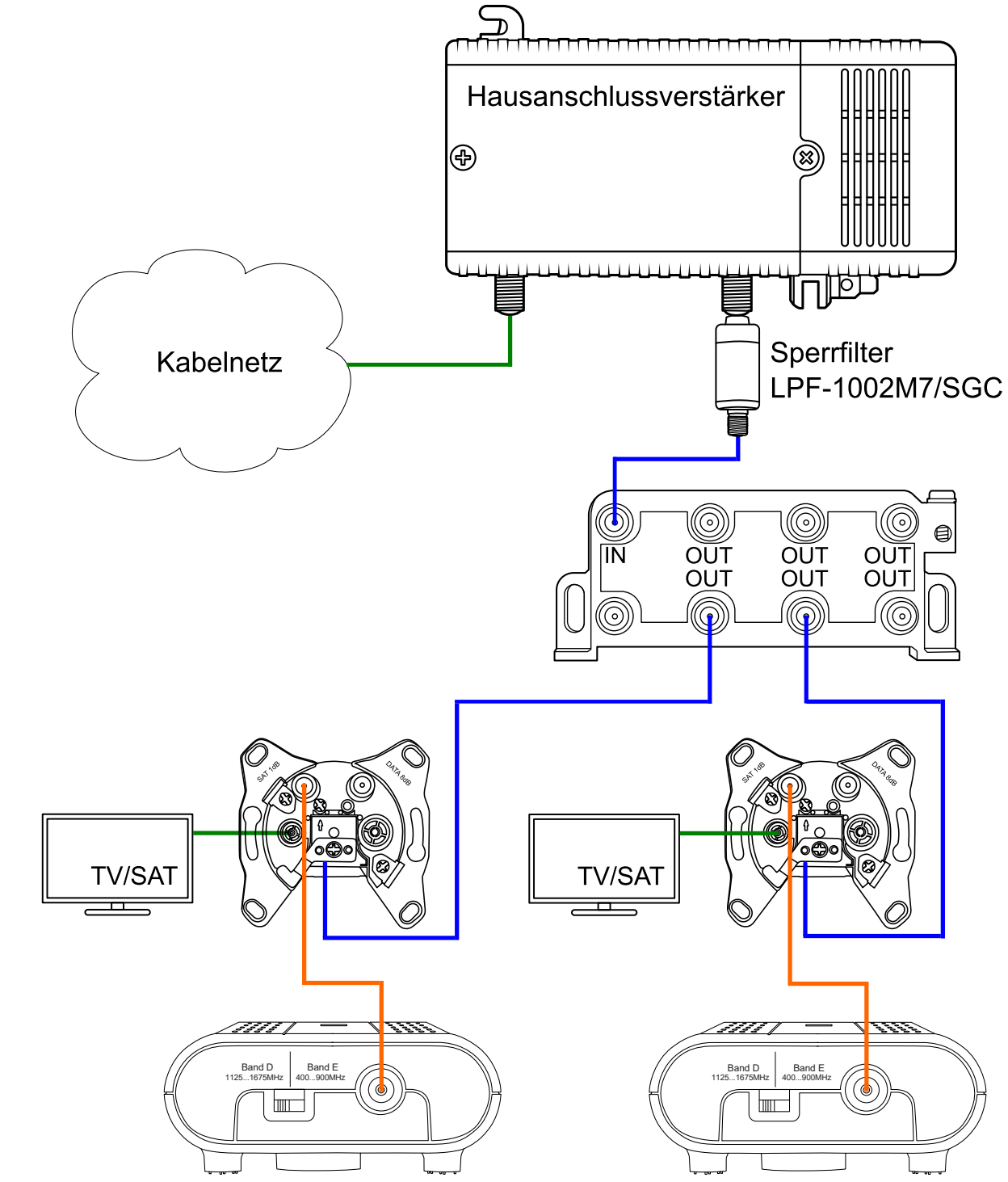
Wichtiger Hinweis zur Installation

Die Integration von MoCA-Systemen in bestehende BK-Netze ist technisch anspruchsvoll und erfordert fundierte Kenntnisse der HF-Netzstruktur.
Eine unsachgemäße Installation kann zu Störungen im Kabelfernsehnetz, zu unerwünschter Rückstrahlung oder zu eingeschränkter Datenübertragung führen.

Daher ist sicherzustellen, dass **alle genannten Voraussetzungen vollständig erfüllt** und **sämtliche Installationshinweise exakt eingehalten** werden, um einen sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des MoCA-Adapters zu gewährleisten.

Eine Einspeisung in das Netz des Kabelnetzbetreibers ist unzulässig. Das MoCA-Signal muss am Hausanschlussverstärker durch einen geeigneten Sperrfilter blockiert werden.

8.1. Anwendungsbeispiel: Installation in einer Kabel-TV-Hausverteilanlage



9. IP-Adresse

Was ist DHCP?

DHCP steht für **Dynamic Host Configuration Protocol**. Es ermöglicht Netzwerkgeräten, automatisch eine IP-Adresse vom Router zu erhalten – ohne manuelle Konfiguration. Dies ist die übliche Methode zur IP-Vergabe in Heimnetzwerken.

Das TMU 31 Modem ist werksseitig so konfiguriert, dass es sich automatisch per DHCP eine IP-Adresse vom Router zuweisen lässt. Eine feste IP-Adresse ist im Auslieferungszustand nicht eingerichtet.

Automatische IP-Vergabe (Standardbetrieb)

1. **Verbinden Sie das TMU 31 Modem mit Ihrem Internet-Router** über ein Netzwerkkabel.
2. Das Modem stellt automatisch eine DHCP-Anfrage und erhält eine IP-Adresse aus dem Adressbereich Ihres Routers.
3. Um die vergebene IP-Adresse zu ermitteln, nutzen Sie:
    1. das Webinterface Ihres Routers (z. B. Geräte- oder Netzwerkübersicht),
    2. oder ein Netzwerk-Tool wie „Advanced IP Scanner“ (kostenlos erhältlich).

Manuelle IP-Vergabe (optional)

Über das Webinterface des TMU 31 Modems kann der integrierte DHCP-Client deaktiviert werden. Dadurch kann dem Gerät eine feste IP-Adresse zugewiesen werden – z. B. für Spezialanwendungen wie die Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen ONT und Router (siehe Kapitel 13).

10. Webinterface

Das TMU 31 Modem verfügt über ein integriertes Webinterface zur Überwachung und Konfiguration. Darüber lassen sich z. B. IP-Einstellungen anpassen oder der Betriebsstatus überprüfen.

Zugriff auf das Webinterface

Webbrowser öffnen

1. Ermitteln Sie die aktuelle IP-Adresse des Modems. Diese wird in der Regel per DHCP vom Router vergeben. Sie können sie im Webinterface des Routers oder mithilfe eines IP-Scanners wie „Advanced IP Scanner“ herausfinden.

2. Öffnen Sie einen Webbrowser (z. B. Chrome, Firefox oder Edge).

3. Geben Sie die IP-Adresse des TMU 31 Modems in die Adresszeile ein.

4. Drücken Sie die Eingabetaste, um das Webinterface aufzurufen.

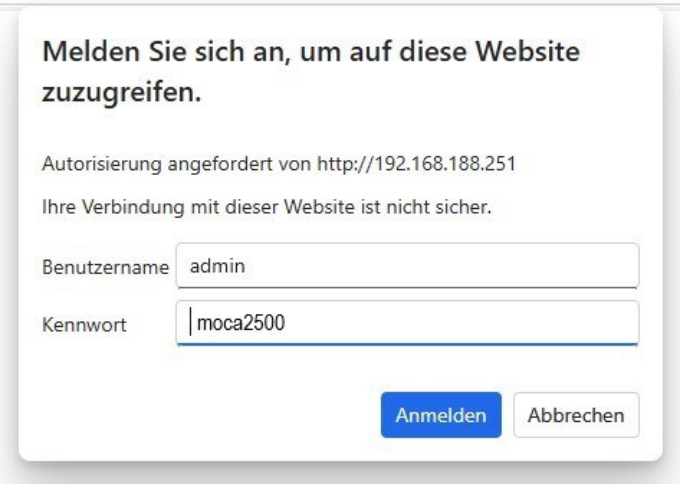
Login am Webinterface

Login

Benutzer: admin

Passwort: moca2500

Geben Sie das Passwort in das entsprechende Feld ein und klicken Sie auf „OK“.



11. Statische IP-Adresse vergeben

Anwendungsfall

In bestimmten Fällen ist es erforderlich, die automatische IP-Vergabe (DHCP) im TMU 31 Modem zu deaktivieren und stattdessen eine feste IP-Adresse manuell zu konfigurieren.

Dies betrifft insbesondere den Einsatzbereich, in dem das Modem direkt an einem Modem/ONT (Optical Network Termination) betrieben wird – also am Eingangspunkt des Internetanschlusses vor dem Router.

Wenn das TMU 31 in dieser Position eine IP-Adresse automatisch per DHCP bezieht, besteht die Gefahr, dass es vom Internetanbieter (ISP) eine öffentliche IP-Adresse zugewiesen bekommt. Um sicherzustellen, dass diese stattdessen korrekt an den nachgeschalteten Internet-Router weitergeleitet wird, muss das TMU 31 Modem mit einer festen lokalen IP-Adresse betrieben werden.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. **IP-Adresse des Modems ermitteln:**

   Verbinden Sie das Gerät mit dem Netzwerk. Die IP-Adresse wird in der Regel per DHCP vom Router vergeben. Sie können diese z. B. über das Router-Webinterface oder mit einem IP-Scanner wie „Advanced IP Scanner“ herausfinden.

2. **Webinterface öffnen:**

   Geben Sie die ermittelte IP-Adresse in die Adresszeile Ihres Webbrowsers ein.

3. **Login:**

   Verwenden Sie folgenden Login, um sich anzumelden.
   Benutzer: admin Passwort: moca2500

4. **DHCP deaktivieren:**

   Wechseln Sie zum Menüpunkt „Device settings“ und stellen Sie die Option „Static IP Address“ ein.

5. **Statische IP-Adresse vergeben:**

Tragen Sie eine feste, noch nicht vergebene IP-Adresse ein, die zu Ihrem Netzwerk passt.

6. **Einstellungen speichern:**

   Klicken Sie auf „Save“.

7. **Modem neu starten:**

   Nach dem Neustart ist die neue IP-Adresse aktiv.

8. **Konfiguration am zweiten Gerät wiederholen:**
   Führen Sie die gleichen Schritte auch am zweiten TMU 31 Modem der Punkt-zu-Punkt-Verbindung durch – z. B. am Gerät, das beim Router installiert wird.

Wichtige Hinweise:

- **Keine doppelte IP-Vergabe:**

  Jede IP-Adresse darf im Netzwerk nur einmal verwendet werden.

- **Nicht identisch mit Router-Adresse:**
  Die IP-Adressen dürfen nicht mit der IP des Routers übereinstimmen (z. B. nicht 192.168.178.1).

IP-Beispieladressen:

TMU 31 Modem 1:

IPv4:	172.31.99.1	255.255.255.0
Gateway:		172.31.99.254
DNS:		172.31.99.254

TMU 31 Modem 2:

IPv4:	172.31.99.2	255.255.255.0
Gateway:		172.31.99.254
DNS:		172.31.99.254

12. Verschlüsselung aktivieren – MoCA Protected Setup (MPS)

Das TMU 31 Modem verfügt über eine 128-Bit-AES-Verschlüsselung innerhalb eines MoCA-Netzwerks. Diese stellt sicher, dass nur autorisierte MoCA-Teilnehmer Daten entschlüsseln können – selbst dann, wenn das physische Koaxialkabel gemeinsam genutzt wird.

Schritt-für-Schritt-Anleitung

1. **Passwort einstellen**

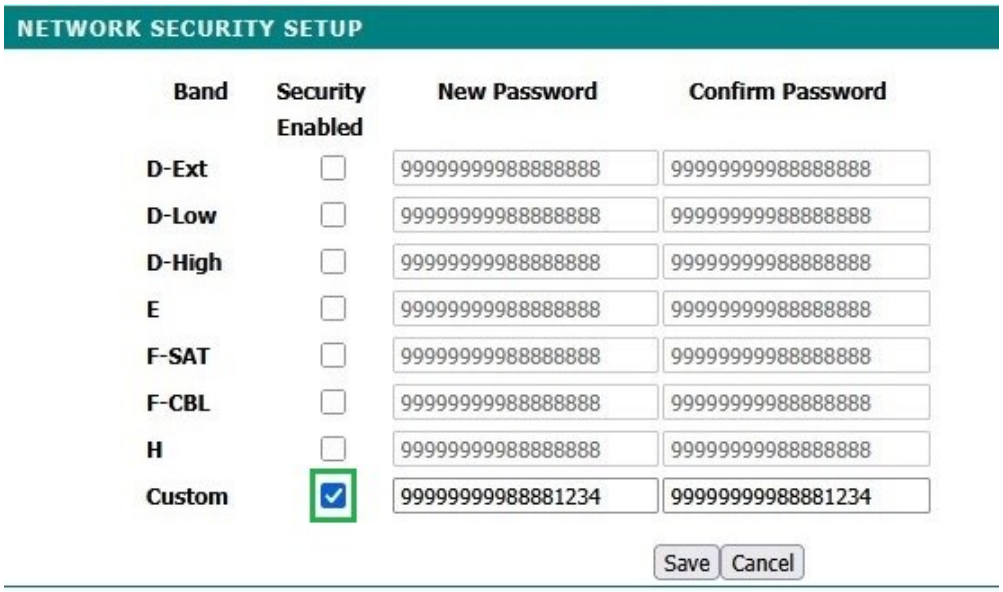
   Öffnen Sie das Webinterface, wie in Kapitel 12 beschrieben.

   Öffnen Sie den Menüpunkt „Security settings“

   Aktivieren Sie die Checkbox bei „Custom/Security Enabled“ und ändern Sie mindestens die letzten vier Ziffern des Passworts.

   Es sind ausschließlich Ziffern von 0 bis 9 zulässig.

   Klicken Sie auf „Save“.



   Nach dem Neustart ist MPS aktiv.

2. **Passwort übertragen**

   Verbinden Sie die TMU 31 Modems per Koaxialkabel miteinander.

   Drücken Sie bei allen TMU 31 Modems die MPS-Taste für mindestens 1 Sekunde.

   Die Verschlüsselung ist aktiviert.

13. RESET-Taste – Geräteneustart / Werkseinstellungen

Das TMU 31 MoCA-Modem verfügt über eine RESET-Taste, mit der entweder ein einfacher Geräteneustart oder ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen ausgelöst werden kann. Die ausgeführte Funktion hängt von der Dauer des Tastendrucks ab.

Geräteneustart

Vorgehensweise:

- Drücken Sie die RESET-Taste für **ca. 3 Sekunden**.
- Lassen Sie die Taste anschließend los.

Ergebnis:

- Das Gerät wird neu gestartet.
- Alle bestehenden Einstellungen (IP-Konfiguration, Frequenzband, MPS-Einstellungen) bleiben erhalten.

Werkseinstellungen

Vorgehensweise:

- Drücken und halten Sie die RESET-Taste für **mehr als 10 Sekunden**.
- Lassen Sie die Taste erst los, nachdem die Reset-Zeit überschritten wurde.

Ergebnis:

- Das TMU 31 MoCA-Modem wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Sämtliche benutzerdefinierten Einstellungen werden gelöscht.
- Die Netzwerkeinstellungen, einschließlich IP-Konfiguration und MPS-Verschlüsselung, werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Nach einem Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ist eine erneute Konfiguration über das Webinterface erforderlich.

14. Abmessungen für die Wandmontage

Halten Sie die unten angegebenen Maße für die Befestigung ein. Nutzen Sie Schrauben mit einem Kopfdurchmesser zwischen 6 und 9 mm.

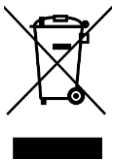
Das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Schritt 1: Bohren Sie passende Löcher entsprechend des Dübel-Durchmessers mit einem Abstand von 80 mm.

Schritt 2: Schrauben Sie mit passendem Montagematerial z. B. Dübel die Schrauben bis auf ca. 3 mm in die Wand.

Schritt 3: Modem über die Schrauben aufsetzen und nach unten in Position schieben.

15. Entsorgung



Das Gerät nicht über den Hausmüll entsorgen.

Diese Kennzeichnung auf dem Gerät weist darauf hin, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf, um Schäden für die Umwelt oder die menschliche Gesundheit durch unkontrollierte Abfallentsorgung zu vermeiden. Trennen Sie dieses Produkt von anderen Abfallarten und recyceln Sie es verantwortungsbewusst, um die nachhaltige Wiederverwendung materieller Ressourcen zu fördern.

Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

16. Konformitätserklärung

CE

Hiermit erklärt die SYMARIX GmbH,
dass der Funkanlagentyp TMU 31 MoCA der
Richtlinie 2014/53/EU entspricht.
Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse verfügbar:
https://www.symarix.de/tmu31.html

17. Technische Daten

Frequenzbereich	Band D 1125 bis 1675 MHz Band E 400 bis 900 MHz
MoCA PHY-Datenrate	bis zu 2,5 Gbit/s
Verschlüsselung	128-Bit-AES-Datenverschlüsselung
Netzwerkanschluss	2.5GBASE-T Ethernet (RJ45)
Standard	MoCA 2.5 Technologie
RF-Koaxialanschluss	F-Buchse
Impedanz	75 Ω
Netzteil Eingangsnennspannung	100-240 V AC
Netzteil Ausgangsspannung	12 V
Netzteil max. Ausgangsstrom	500 mA
Abmessungen (B×H×T)	132 x 30 x 70 mm
Gewicht	105 g
Betriebstemperatur	0 ... 40 °C
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 ... 75 % (nicht kondensierend)
EAN-SET	4260473582557

SYMARIX GmbH
Brücktor 6
47533 Kleve

info@symarix.de
https://www.symarix.de