

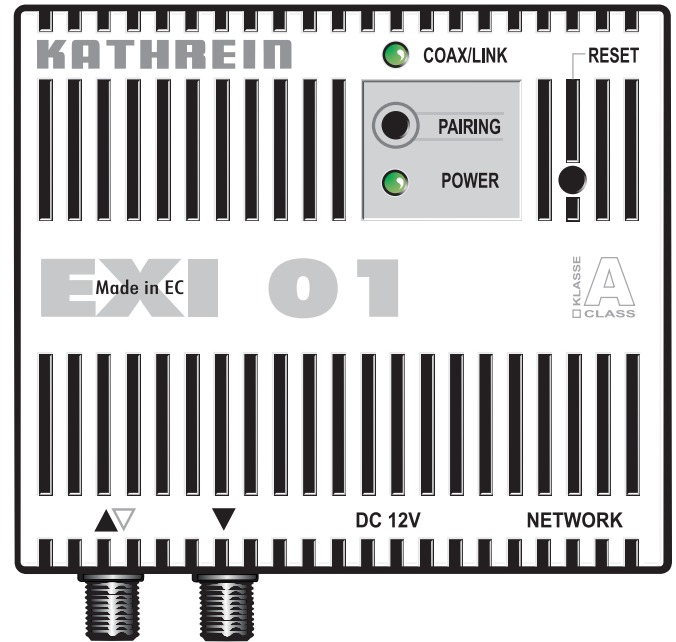
Modem IP über Koax

Merkmale

- Modem für das Kathrein-IP über Koax-System „K-LAN“ (auf Basis des Standards IEEE 1901)
- Erstellung eines Heimnetzwerks über die vorhandene terrestrische Koax-Verteilung der Sat-Anlage. Dadurch reduziert sich der Installationsaufwand - es müssen keine neuen Netzwerkkabel verlegt werden
- Ideal für die Netzwerkanbindung von Receivern, TV-Geräten und Blu-ray-Playern. Aber auch ein PC und andere netzwerkfähige Geräte können komfortabel mit einem Router (z. B. Fritzbox) verbunden werden
- > 500-Mbit-Datendurchsatz (Brutto) ermöglichen mehrere HD-Streams bei gleichzeitiger Datenübertragung zwischen PC's. Dank QoS *) werden entsprechende Dienste priorisiert
- Integrierte, hochselektive Frequenzweiche - keine Störung von FM-, TV- und Sat-Signalen. Kein zusätzlicher Verteiler notwendig
- Störsicher durch hohes Schirmungsmaß
- 1 Eingang (IP & FM/TV/Sat); 1 Ausgang (1 x FM/TV/Sat); 1 x Ethernet RJ45. DC wird durchgeschleift
- 128-Bit-AES-Verschlüsselung. Sichere, private Netzwerkverbindung durch Tastendruck - keine Software notwendig
- In Verbindung mit dem optimierten Verteilsystem der EXI 3508 sind Entfernungen von > 700 m für den IP-Frequenzbereich möglich
- Bei Anschluss an die Steckdose EXI 30 kann das Modem durch den angeschlossenen Sat-Receiver ferngespeist werden. In allen anderen Fällen wird die Versorgung durch das Steckernetzteil übernommen. Die EXI 30 ist eine speziell für K-LAN entwickelte Steckdose **)
- Eco Power Mode: Das Modem schaltet automatisch auf Stand-by und wird durch das Netzwerk wieder „aufgeweckt“. Verbrauch: 0,5 Watt im Stand-by/ max. 4,2 Watt im Betrieb

*) Quality of Service

***) Es können alternativ auch die Steckdosen ESD 84 und ESD 32 verwendet werden



Lieferumfang

- EXI 01
- Energieeffizientes Steckernetzteil zur Spannungsversorgung z. B. bei Betrieb an einem PC
- Geschirmtes Netzwerkkabel 1,5 m Cat 6A

Zubehör

- Hochpass EXI 90 (BN 20510062): Wird das EXI 01 an einem Multischalter betrieben der nicht der EXI-Reihe angehört, muss der Hochpass auf den terrestrischen Eingang des Multischalters geschraubt werden. Dadurch werden nachfolgende Multischalter isoliert bzw. die Ein- und Abstrahlung des IP-Frequenzbereichs von und zur terrestrischen Antenne verhindert
- Software EXI 700: Zeigt die sichtbaren Modems eines Netzwerkes an (Download über: www.kathrein.de)
- EXI 30 (BN 21110024): Über den SAT-Anschluss fernspeisbare Steckdose mit optimaler Selektion für Daten und HF-Signale

Allgemeine Hinweise

- Bei Verwendung des schaltbaren LNB z. B. UAS 585 oder eines Multischalters mit einer Stromaufnahme von mehr als 50 mA pro Anschluss muss das Modem mit dem beigelegten Netzteil versorgt werden
- Wird das Modem an einem PC o. Ä. betrieben, so ist auf den nicht benutzten Ausgang ein Abschlusswiderstand EMK 03 aufzuschrauben

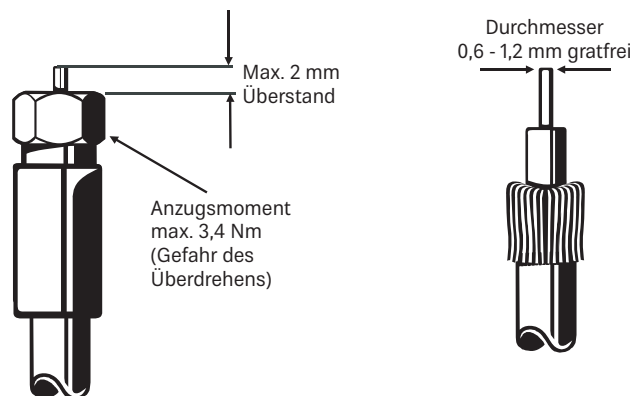
Montage- und Sicherheitshinweise



- Die Nichtbeachtung dieses Anwendungshinweises hat den Verlust der Gewährleistung bzw. Garantie zur Folge.
- Die Geräte dürfen nur in trockenen Innenräumen montiert werden. Nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien montieren. Beachten Sie bei der Wandmontage den Punkt „Abmessungen EXI 01 für Wandmontage“ in diesem Anwendungshinweis.
- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze des Gerätes nicht abgedeckt sind, um eine ausreichende Entwärmung zu gewährleisten (Abstand min 5cm)
- Installieren Sie das Gerät nicht in der Nähe einer Heizung, setzen Sie es nicht direkter Sonneneinstrahlung aus und betreiben Sie es nicht in Feuchträumen. Verwenden Sie das Gerät nur in gemäßigttem, nicht tropischem Klima! Stellen Sie keine offenen Flammen, wie z. B. Kerzen, auf das Gerät! Es besteht Brandgefahr!
- Befestigungsmittel: Schrauben, max. Ø: 4 mm (nicht im Lieferumfang)
- Verbindungsstecker für Koaxial-Kabel: HF-Stecker 75 Ω (Serie F) nach EN 61169-24.



- Bei größerem Durchmesser des Kabel-Innenleiters als 1,2 mm bzw. Grat können die Gerätebuchsen zerstört werden.



Inbetriebnahme

Das Kathrein-Modem EXI 01 sowie das integrierte Modem im Multischalter EXI 3508 sind ab Werk mit einem Netzwerkschlüssel gesichert. Zur einfachen Inbetriebnahme zweier Modems, müssen diese mit einem Koaxialkabel an der Buchse ▲▼ verbunden werden. Wird das Modem nicht vom Receiver ferngespeist, so muss das Steckernetzteil an der Buchse „DC“ angeschlossen werden. Die zu verbindenden Netzwerkgeräte, z. B. Router und Receiver, werden mit dem beigelegten Ethernet-Kabel an der vorgesehenen RJ 45-Buchse angeschlossen. Die LEDs „Power“ und „Coax/Link“ leuchten. Die Datenverbindung ist hergestellt. Es können bis zu 64 Modems miteinander verbunden werden.

Andere Geräte wie TV, Receiver oder Radio können an der Buchse ▼ angeschlossen werden. Das HF-Signal wird durchgeschleift. Sie benötigen keinen externen Verteiler. Durch hochselektive Filter werden diese Geräte nicht vom Datensignal gestört. Siehe auch „Info zum Koaxialverteilsystem“.

Zusätzliche Sicherheit:

In einem koaxialen Verteilsystem „sehen“ sich alle angeschlossenen Kathrein-Modems. Möchten Sie ein privates Netzwerk mit den Ihnen gehörenden Modems bilden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie ca. 12 Sekunden auf den Taster „Pairing“. Beide LEDs erlöschen kurzzeitig. Der Netzwerkschlüssel ist **gelöscht**. Die LED „Power“ leuchtet „Coax/Link“ bleibt aus. Führen Sie diesen Schritt bei allen Ihren Geräten, die Sie zu einem privaten Netzwerk hinzufügen möchten, durch!
2. Drücken Sie nun bei einem Ihrer Modems kurz (ca. 1 Sekunde) auf den Taster „Pairing“. Die LED „Power“ fängt an zu blinken. Drücken Sie nun beim nächsten Modem kurz auf den Taster „Pairing“. Beide Modems handeln einen geheimen Netzwerkschlüssel aus und verbinden sich miteinander. Sie haben für das Drücken des zweiten Tasters ca. drei Minuten Zeit. Ist der Vorgang abgeschlossen, leuchten beide LEDs wieder konstant. Jedes weitere Modem kann auf die gleiche Weise zum privaten Netzwerk hinzugefügt werden. Das Pairing kann von jedem Modem Ihres privaten Netzwerks gestartet werden.

Zurücksetzen:

Mit dem Taster „Reset“ wird das Modem auf Werkseinstellung zurückgesetzt. Da hierbei auch der originale Werks-Netzwerkschlüssel gesetzt wird, wird das Modem wieder allgemein sichtbar und gehört nicht mehr zum privaten Netzwerk.

Stand-by:

Das EXI 01 schaltet nach einigen Minuten ohne Datenverkehr automatisch in den Stand-by-Modus. Die LED „Power“ blinkt langsam (Rot - Grün).

Info zum Koaxialverteilsystem

Das Modem EXI 01 wird idealerweise in Kombination mit dem Multischalter EXI 3508 mit integriertem Modem betrieben. Das terrestrische Verteilsystem dieses Multischalters ist speziell angepasst und bietet dadurch besonders hohe Reichweiten für die Installation (> 700 m für den Datenbereich). Ein integrierter Hochpass zum terrestrischen Eingang verhindert eine ungewollte Verbreitung Ihrer Netzwerkdaten über eine angeschlossene Antenne.

Auch der Betrieb an einem herkömmlichen Multischalter stellt kein Problem dar. Für diesen Fall ist der externe Hochpass EXI 90 auf den terrestrischen Eingang aufzuschrauben um das terrestrische Verteilsystem anzupassen.

Um eine optimale Performance zu erzielen, achten Sie bei Ihrer gesamten Verteilung (auch bei den verwendeten Steckdosen) darauf, dass der Frequenzbereich von 5 bis 68 MHz unterstützt wird.

Übersicht LED

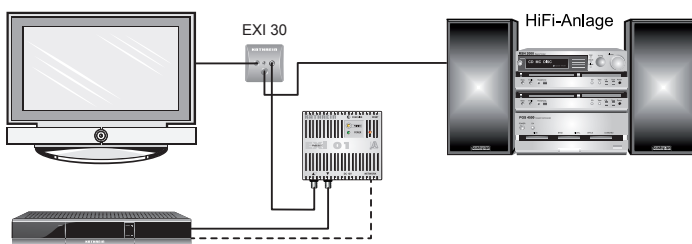
	LED ...	Status EXI 01
„Power“ LED	Leuchtet grün	in Betrieb
	Leuchtet rot	Stand-by
	Ist aus	Keine Spannungsversorgung
„Coax/Link“ LED	Leuchtet grün	Verbindung im Koaxnetz hergestellt (optimale Verbindung)
	Leuchtet orange	Verbindung noch gut
	Leuchtet rot	Schlechte Verbindung - Datendurchsatz vermindert
	Ist aus	Dämpfung zu hoch (> 90 dB), Unterbrechung oder kein passender Netzwerkschlüssel
Ethernetbuchse LED links LED rechts		
	Blinkt orange	Ethernet-Aktivität
	Leuchtet grün	Gbit-Verbindung
	Ist aus	bei ≤ 100-Mbit-Verbindung

Übersicht Taster

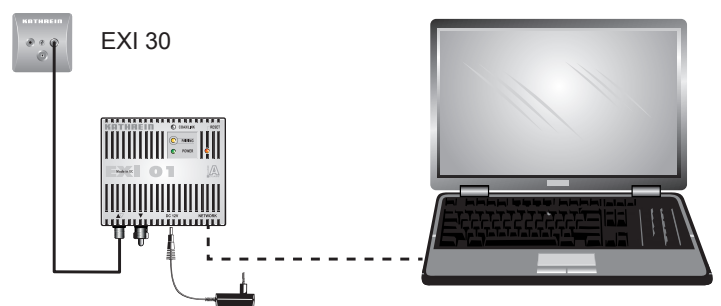
	Taster wird ...	Löst folgende Aktion aus ...
Pairing	Kurz gedrückt (1-3 Sekunden)	Weiteres Modem wird verbunden
	Lang gedrückt (ca. 12 Sekunden)	Modem wird zum Verbinden in ein privates Netz vorbereitet. Netzwerkschlüssel wird gelöscht
Reset	Kurz gedrückt (1-3 Sekunden)	Rücksetzen auf Werkseinstellung. Werks-Netzwerkschlüssel wird gesetzt

Installationsbeispiele

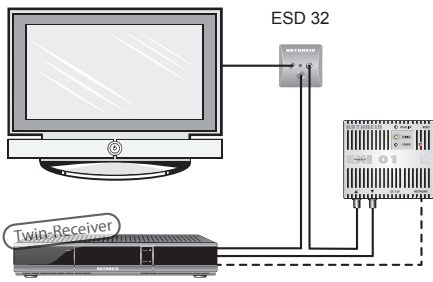
Anschluss eines Receivers und Fernspeisung des Modems durch den Receiver



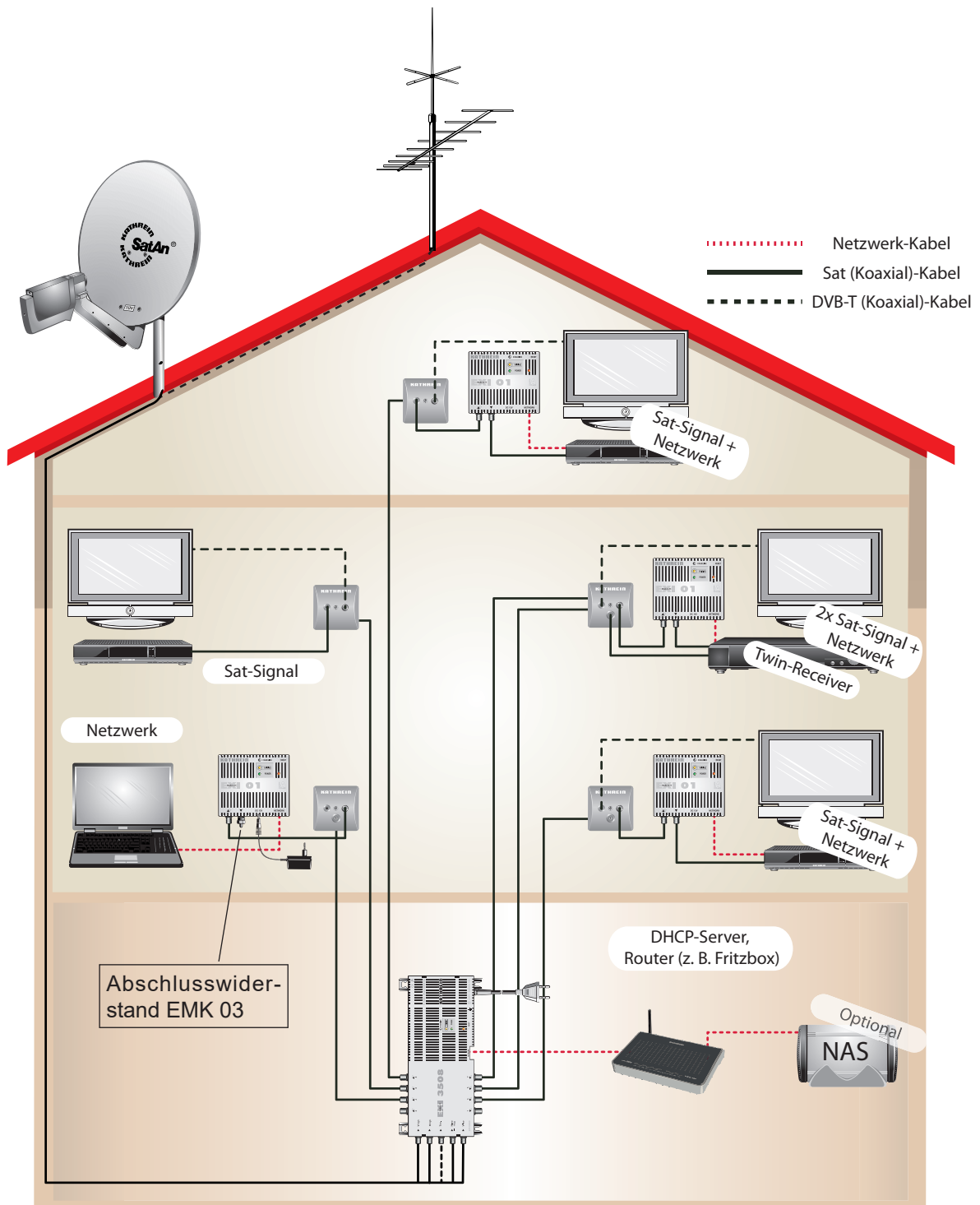
Anschluss eines Laptops/PCs und Stromversorgung des Modems mit Netzteil

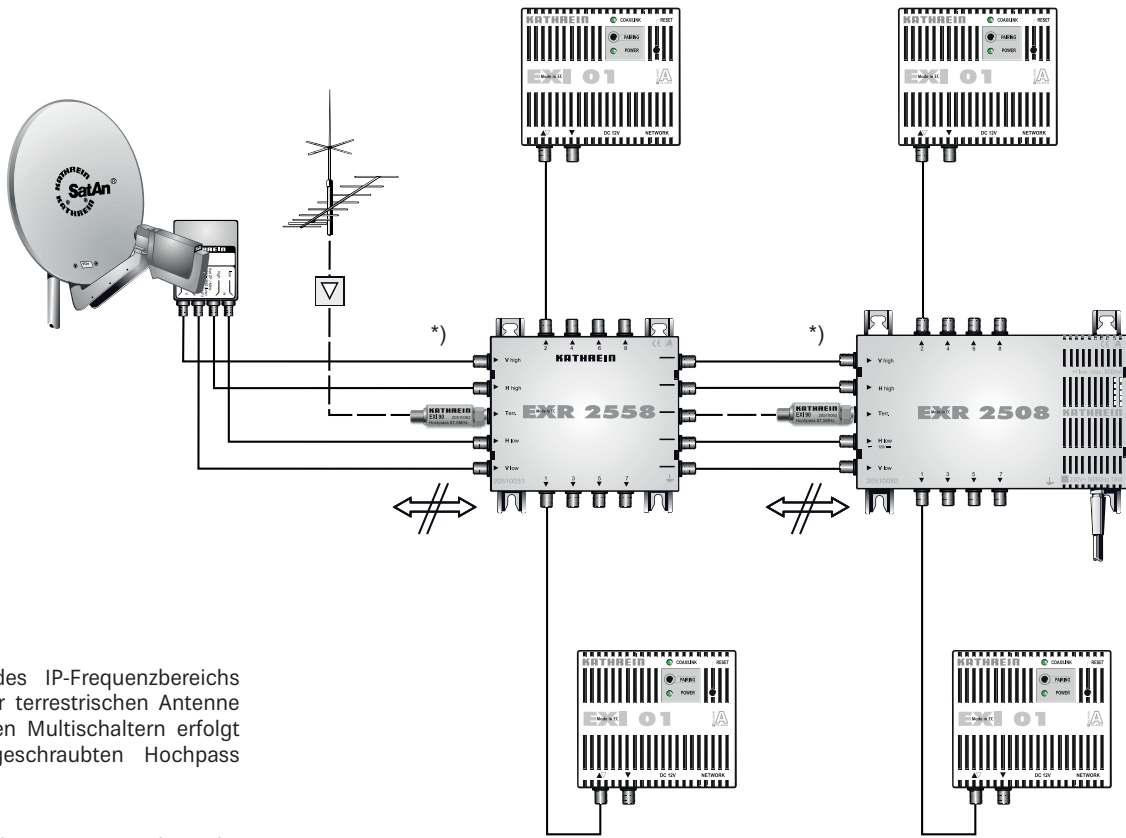


Anschluss eines Twin-Receiver und Fernspeisung des Modems durch den Receiver



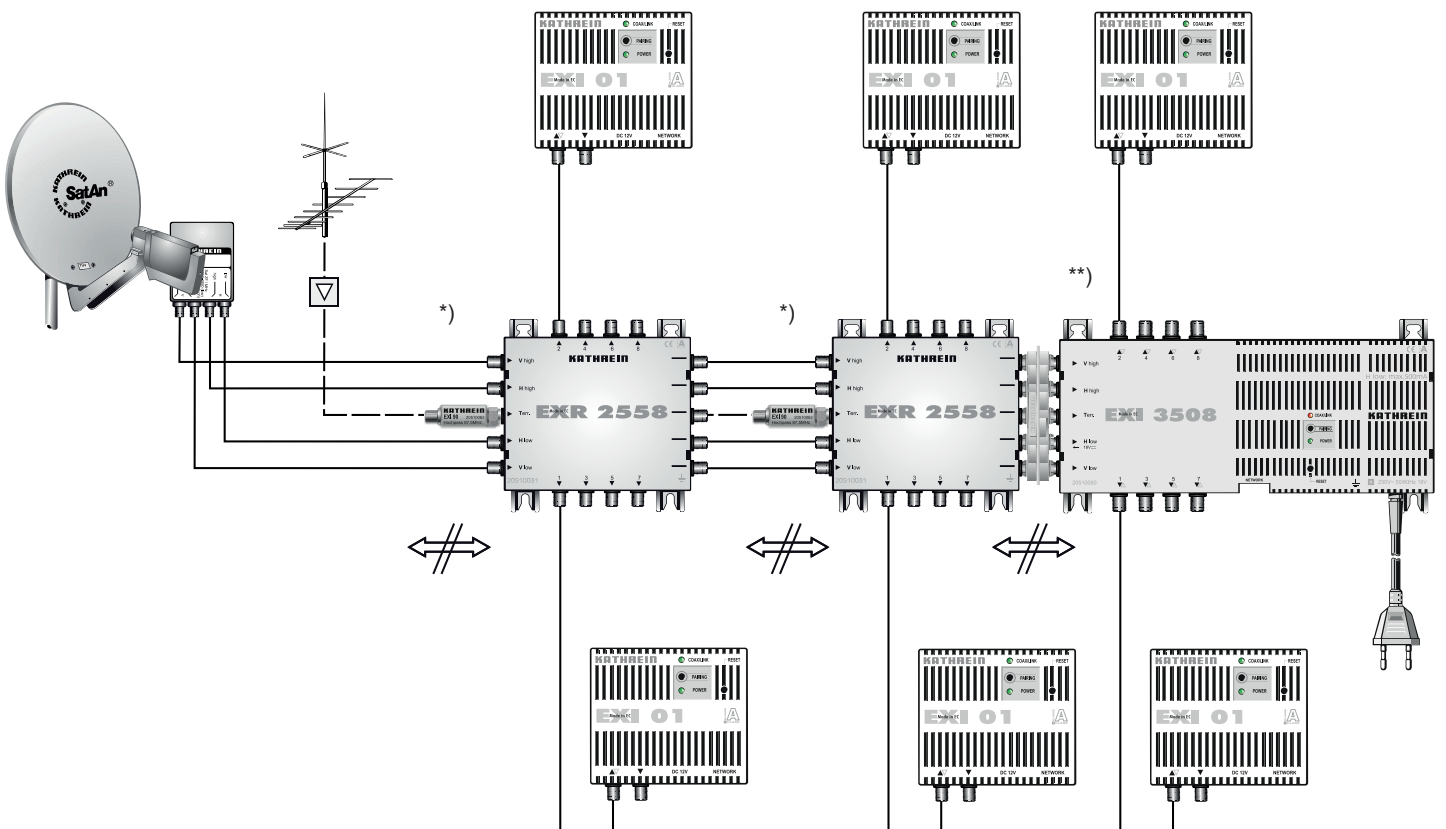
Anlagenbeispiele (Symbolische Darstellung)





*) Trennung des IP-Frequenzbereichs von und zur terrestrischen Antenne bzw. anderen Multischaltern erfolgt durch aufgeschraubten Hochpass EXI 90

**) Trennung des IP-Frequenzbereichs von und zur terrestrischen Antenne bzw. anderen Multischaltern erfolgt hier durch integrierten Hochpass in der EXI 3508



Mögliche Fehlerursache und deren Behebung

Problem	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
LED „Coax/Link“ leuchtet nicht	Keine Koax-Verbindung	Auf kurzschlussfreie Verbindung der Koaxial-Kabel achten
LED „Coax/Link“ leuchtet nicht	Dämpfung zwischen den Modems ist zu hoch	Überprüfen Sie ob der gewählte Anschluss der HF-Steckdose/Multischalter den Frequenzbereich 5-68 MHz abdeckt
LED „Coax/Link“ leuchtet nicht	Kein Pairing	Das Modem hat noch keinen gültigen Netzwerkschlüssel. Führen Sie die Punkte bei Inbetriebnahme durch

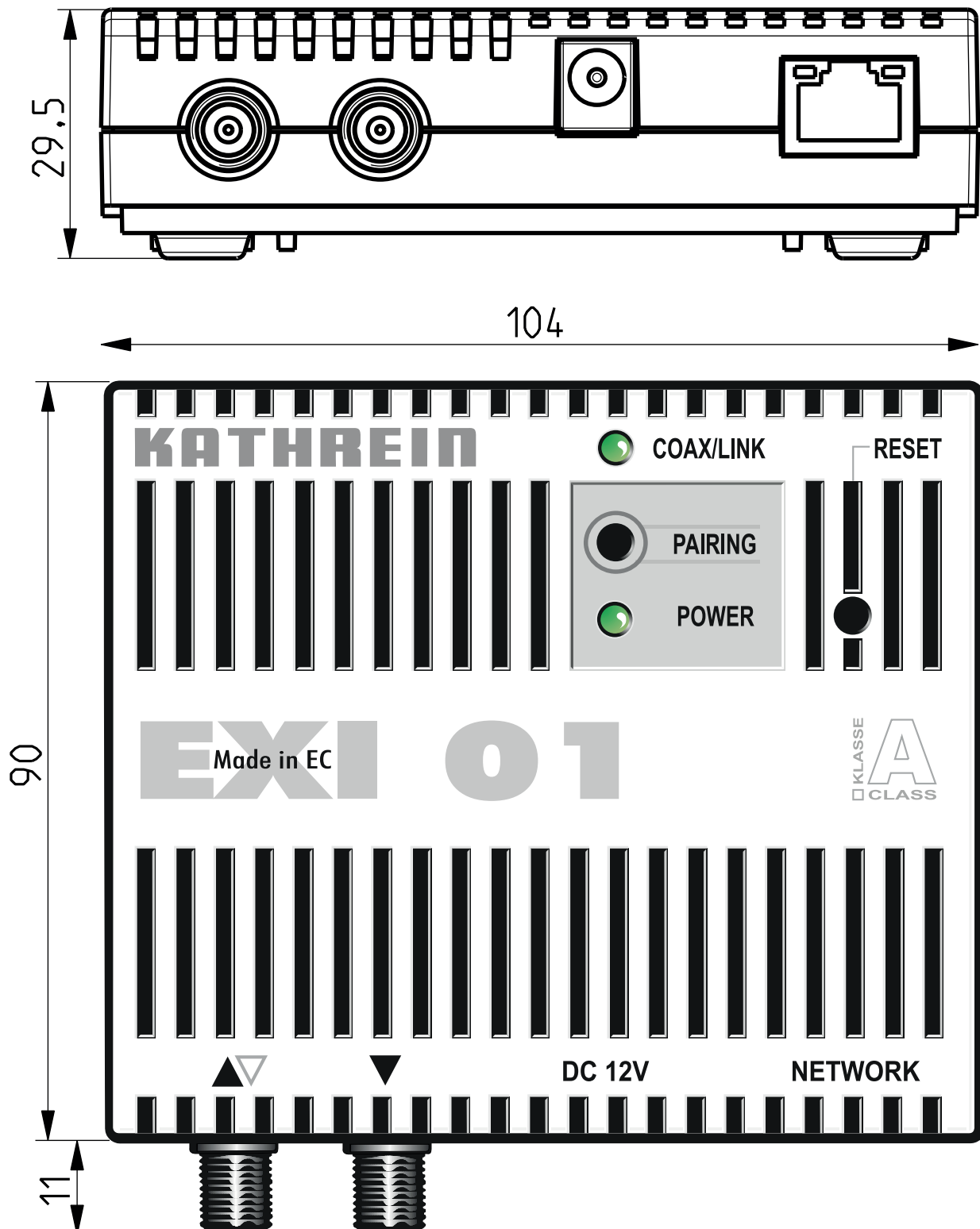
Technische Daten

Typ		EXI 01	
Bestell-Nr.		20510061	
Eingang Ausgang		1 x DC + IP & FM + TV + Sat	1 x DC + FM + TV + Sat
Frequenzbereich	MHz	2-2150	87,5-2150
Frequenzbereich IP (IEEE 1901)	MHz	2-68 ¹⁾	
Durchgangsdämpfung	dB	-	1
Schirmungsmaß	dB	5-300 MHz > 85 300-470 MHz > 80 470-1000 MHz > 75 1000-2150 MHz > 55	
Zul. Fernspeisespannung am Ausgang	V	12-20	
Stromaufnahme des Modems max.	mA	350	
Leistungsaufnahme bei max. Datenrate	W	Ca. 4,2	
Leistungsaufnahme im Stand-by	W	Ca. 0,5	
Zul. Stromaufnahme Multischalter aus Receiver bei Fernspeisung ²⁾	mA	50	
Bruttodatenrate	Mbit/s	500	
Zulässige Umgebungstemperatur	°C	0 bis + 40	
Anschlüsse		F-Connectoren , RJ45, 5,5 x 2 mm Klinkenstecker	
Unterstützte Standards		IEEE1901	
Abmessungen (B x L x H)	mm	104 x 101 x 29,5	
Verpackungs-Einheit/Gewicht	St./kg	1 (10)/ca. 0,35	

Netzteil		
Eingangsnennspannung	V	230
Spannung sekundär	V	12
Max Ausgangsstrom	mA	600
Eingangsnennleistung (300/0mA Last)	W	4,5/0,25
Erfüllt die Richtlinien		2009/125/EG gemäß Verordnung 278/2009/EG, 2006/95/EG mit den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Normen

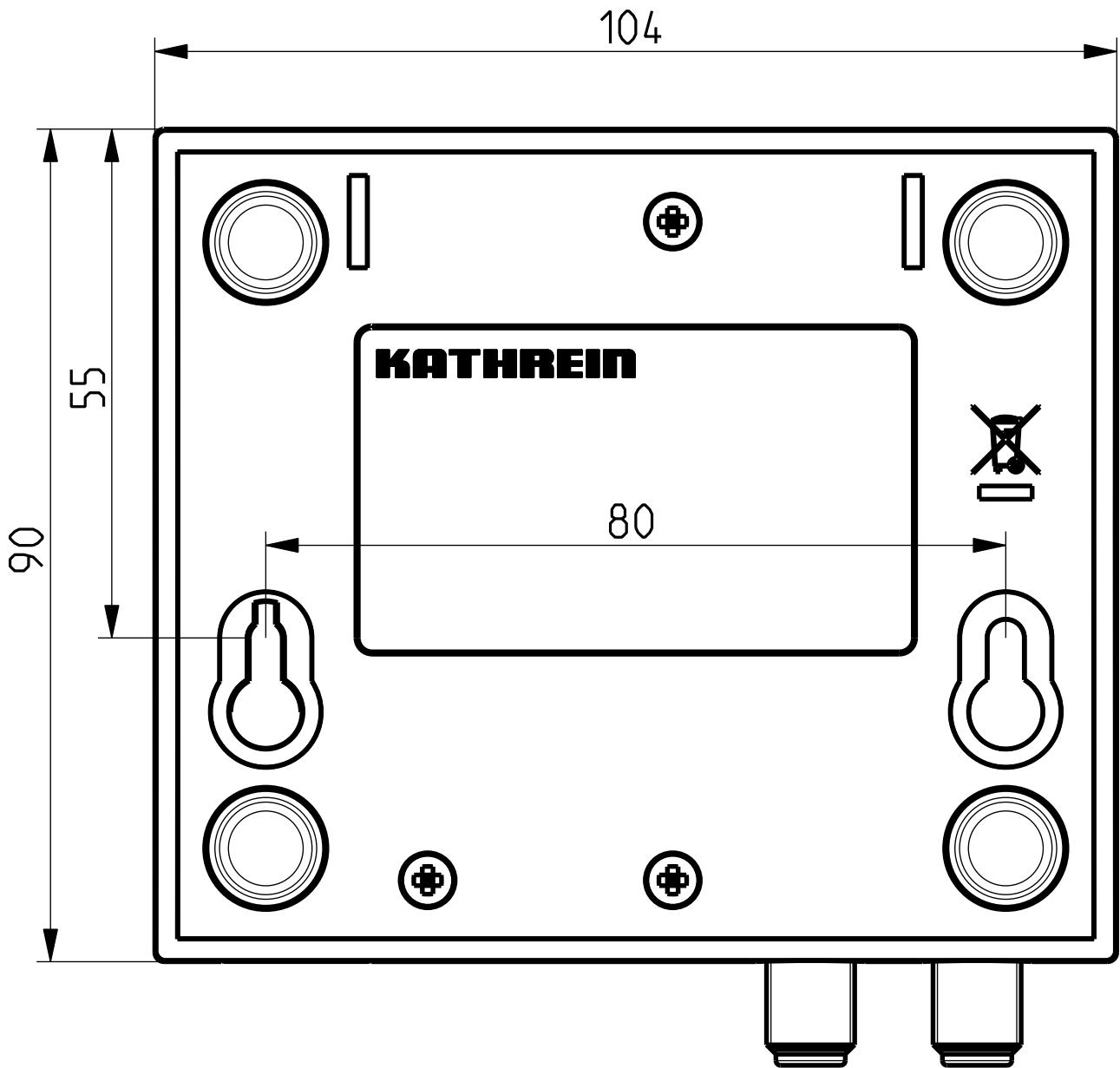
¹⁾ Davon aktuell genutzt: 8-68 MHz

²⁾ Bei Verwendung des Steckernetzteiles stehen 250 mA vom Receiver für angeschlossene Verbraucher zur Verfügung.

Abmessungen EXI 01**Elektronische Geräte**

Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll, sondern müssen gemäß Richtlinie 2012/19/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 4. Juli 2012 über Elektro- und Elektronik-Altgeräte fachgerecht entsorgt werden. Bitte geben Sie dieses Gerät am Ende seiner Verwendung zur Entsorgung an den dafür vorgesehenen öffentlichen Sammelstellen ab.

Abmessungen EXI 01 für Wandmontage (Bohrschablone)



Modem

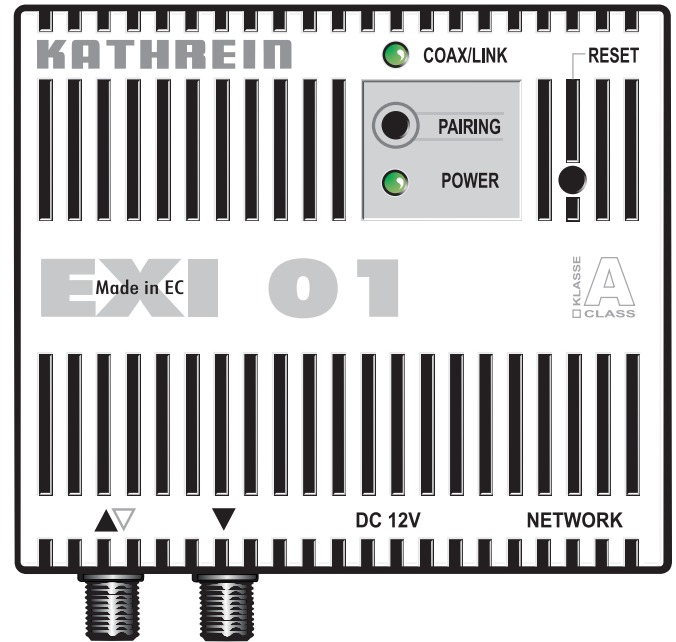
IP over coax

Features

- Modem for the Kathrein IP over coax system "K-LAN" (based on the IEEE 1901 standard)
- Creation of a home network over the existing terrestrial coax distribution for the satellite system. This reduces the cost of installation - no new network cables need be laid
- Ideal for the network connection of receivers, TV sets and Blu-ray players. In addition, a PC and other network-capable devices can easily be connected via a router (such as Fritzbox)
- > 500-Mbit data throughput (gross) is sufficient for several HD streams plus data transmission between PCs. QoS ^{*)} allows prioritisation of the respective services
- Integral highly selective diplexer - no interference between FM, TV and satellite signals. No additional splitters are necessary
- High screening factor prevents interference
- 1 input (IP & Sat/TV/FM); 1 output (1 x Sat/TV/FM); 1 x Ethernet RJ45. DC is looped through
- 128-bit AES encryption. Secure private network connection at the push of a button - no software required
- In conjunction with the optimised EXI 3508 distribution system, distances of > 700 m are achievable in the IP frequency range
- The modem can be remotely fed by the connected satellite receiver, using the port on the EXI 30 outlet. In all other cases the power is supplied by the plug-in power supply unit. The EXI 30 outlet has been specially developed for the K-LAN ^{**)}
- Eco Power Mode: The modem automatically switches to stand-by until it is "woken up" again by the network. Consumption: 0.5 Watt in stand-by/max. 4.2 Watt in operation

^{*)} Quality of Service

^{**)} Alternatively the ESD 84 and ESD 32 outlets can also be used



Scope of supply

- EXI 01
- Energy-efficient plug-in power supply unit for power supply, e.g. for operation at a PC
- Screened network cable 1.5 m Cat 6A

Accessories

- High-pass filter EXI 90 BN (20510062): If the EXI 01 is operated via a multi-switch not from the EXI range the high-pass filter must be screwed on to the terrestrial input of the multi-switch. This isolates the downstream multi-switch and prevents reception and emission in the IP frequency range by and from the terrestrial antenna
- Software EXI 700: Displays the visible modems on a network (download from: www.kathrein.de)
- EXI 30 (article no.: 21110024): Outlet remotely fed from the SAT port, with optimum selection for data and RF signals

General instructions

- If a switchable LNB such as UAS 585 is used, or a multi-switch with a power consumption of more than 50 mA per connection, the modem must be powered using the power supply unit included
- If the modem is driven from a PC or the like, an EMK 03 terminating resistor should be screwed to the unused output

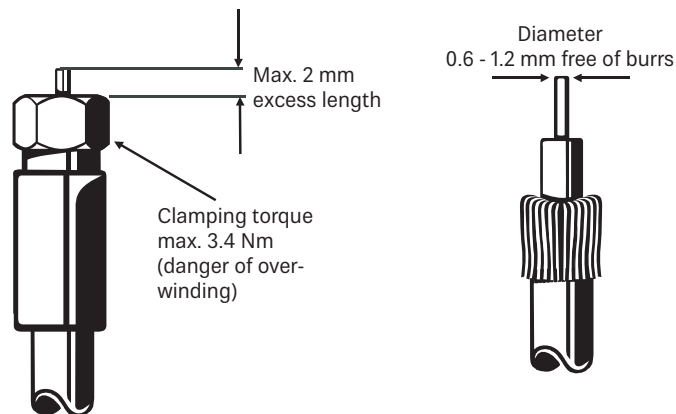
Installation and safety instructions



- Failure to comply with these instructions will result in voiding of warranty cover.
- The equipment may only be installed in dry areas indoors. Do not install on or against highly combustible materials. For wall mounting, refer to the point “EXI 01 dimensions for wall mounting” in these user instructions.
- Make sure that the ventilation slots on the device are not covered, to ensure adequate thermal dissipation (min distance 5 cm)
- Do not install the unit close to a heater or expose it to direct sunlight. Do not operate it in damp locations. Only use the unit in a moderate climate, not in tropical conditions! Do not place naked flames such as candles on top of the unit! There is a risk of fire!
- Fixings: screws, max \varnothing : 4 mm (not included)
- Connectors for the coaxial cable: RF plugs 75 Ω (series F) to EN 61169-24.



- If the cable inner conductor diameter is greater than 1.2 mm, or in case of burr, the device sockets may be damaged beyond repair.



Set-up

The Kathrein EXI 01 modem and the integral modem within the EXI 3508 multi-switch are protected with a factory-set network security key. For simple commissioning of the two modems, connect a coaxial cable to the socket ▲▽. If the modem is not remotely fed by the receiver, the plug-in power supply unit must be plugged in to the “DC” socket. The network devices to be connected, such as the router and receiver, are connected using the Ethernet cable included. This is plugged in to the RJ 45 socket provided. The “Power” and “Coax/Link” LEDs light up. The data connection is established. Up to 64 modems can be linked together in this way.

Other devices such as TV sets, receivers or radios can be connected to the socket ▼. The RF signal is looped through. No external splitters are necessary. High-selectivity filters ensure that the data signal does not generate interference at these devices. See also “Info on the Coaxial Distribution System”.

Additional security:

In a coaxial distribution system, all the connected Kathrein modems can “see” each other. If you wish to build a private network with the modems that belong to you, proceed as follows:

1. Press the “Pairing” button and keep it depressed for approx. 12 seconds. Both LEDs go out briefly. The network key is **deleted**. The “Power” LED lights up, but the “Coax/Link” LED remains off. Perform this step for all the devices that you wish to add to your private network!
2. Now briefly press the “Pairing” button on one of your modems (for approx. 1 second). The “Power” LED starts to flash. Now at the next modem briefly press the “Pairing” button. The two modems exchange a secret network key and connect to each other. You must press the second button within approx. three minutes after the first. Once the procedure is complete, both LEDs light up continuously again. Each further modem can be added to the private network in the same way. The pairing can be started at any modem on your private network.

Resetting:

Pressing the “Reset” button resets the modem to its factory settings. Since this also restores the original factory setting for the network key, the modem is now once again generally visible and no longer belongs to your private network.

Stand-by:

After a few minutes with no data traffic, the EXI 01 switches itself automatically into stand-by mode. The “Power” LED flashes slowly (red - green).

Info on the coaxial distribution system

Ideally the EXI 01 modem is operated in combination with the EXI 3508 multi-switch with integral modem. The terrestrial distribution system of this multi-switch is specially matched to this application and thus offers especially long range capabilities for the installation (> 700 m for the data range). An integral high-pass filter for the terrestrial input prevents undesirable propagation of your network data from a connected antenna.

Operation with a conventional multi-switch also poses no problems. In this case the EXI 90 external high-pass filter must be screwed on to the terrestrial input, in order adapt the terrestrial distribution system.

To achieve optimum performance, make sure that all components of the overall distribution system (including the outlets used) support the frequency range of 5 to 68 MHz.

Overview of the LEDs

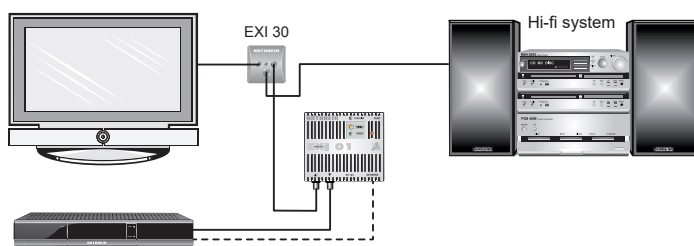
	LED ...	Status EXI 01
"Power" LED	Lights up green	in operation
	Lights up red	Stand-by
	Is off	No power supply
"Coax/Link" LED	Lights up green	Connection established in the coax network (optimum connection)
	Lights up orange	Connection still OK
	Lights up red	Bad connection - data throughput restricted
	Is off	Damping too high (> 90 dB), cable breakage or no matching network key
Ethernet socket		
Left hand LED	Flashes orange	Ethernet activity
Right hand LED	Lights up green	Gbit connection
	Is off	at ≤ 100 MBit connection

Overview of buttons

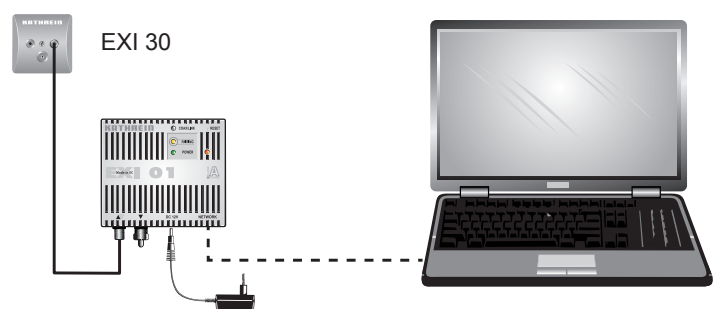
	Button is ...	Triggers the following action ...
Pairing	Pressed briefly (1-3 seconds)	A further modem is connected
	Pressed longer (approx. 12 seconds)	Modem is prepared for connection into a private network. Network key is deleted
Reset	Pressed briefly (1-3 seconds)	Reset to factory setting. The factory setting for the network key is restored

Installation examples

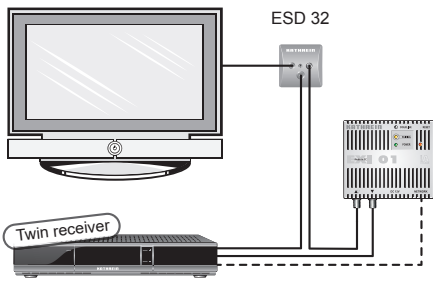
Connection to a receiver and remote feed to the modem by the receiver



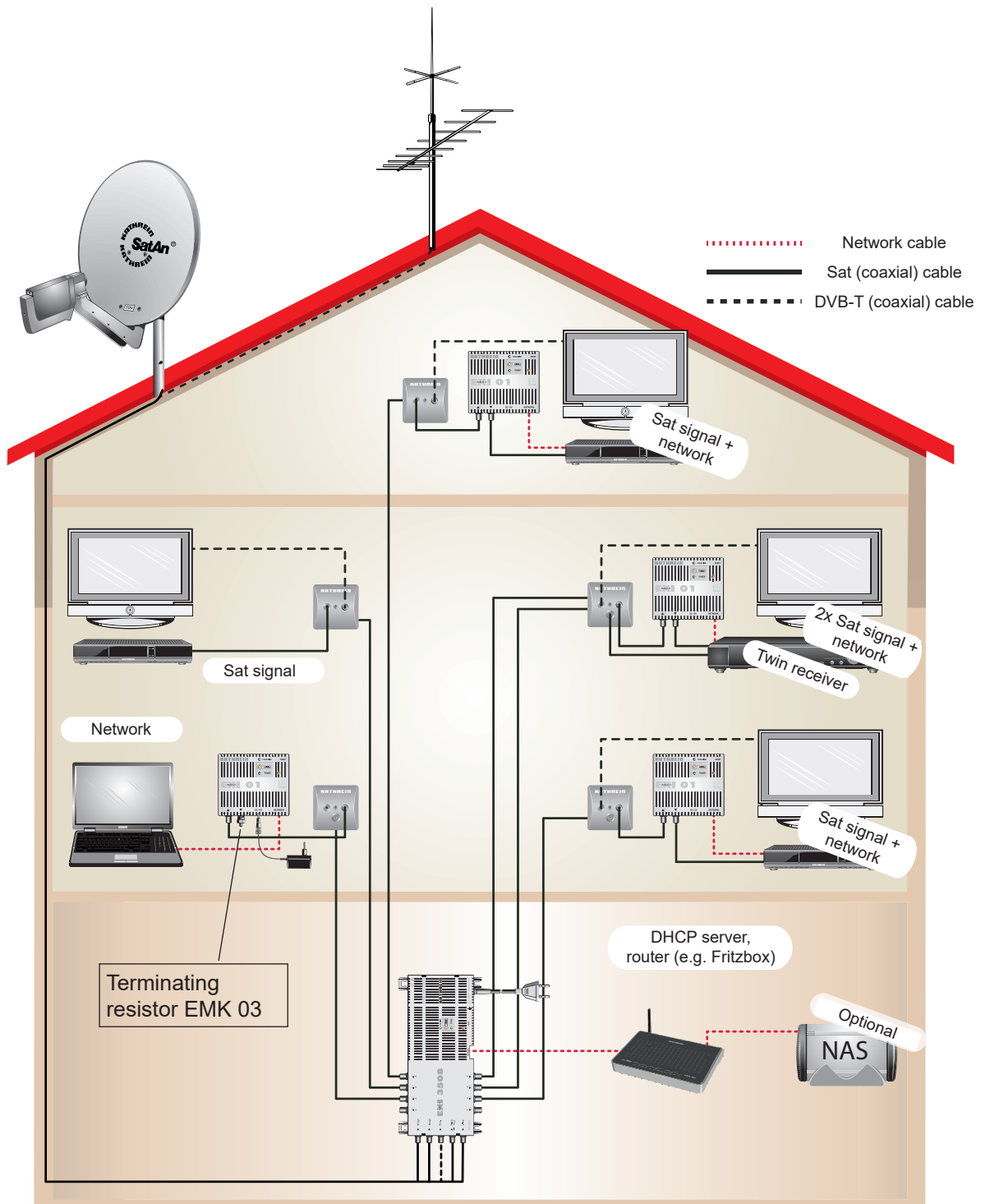
Connection to a laptop/PC and power supply to the modem by power supply unit

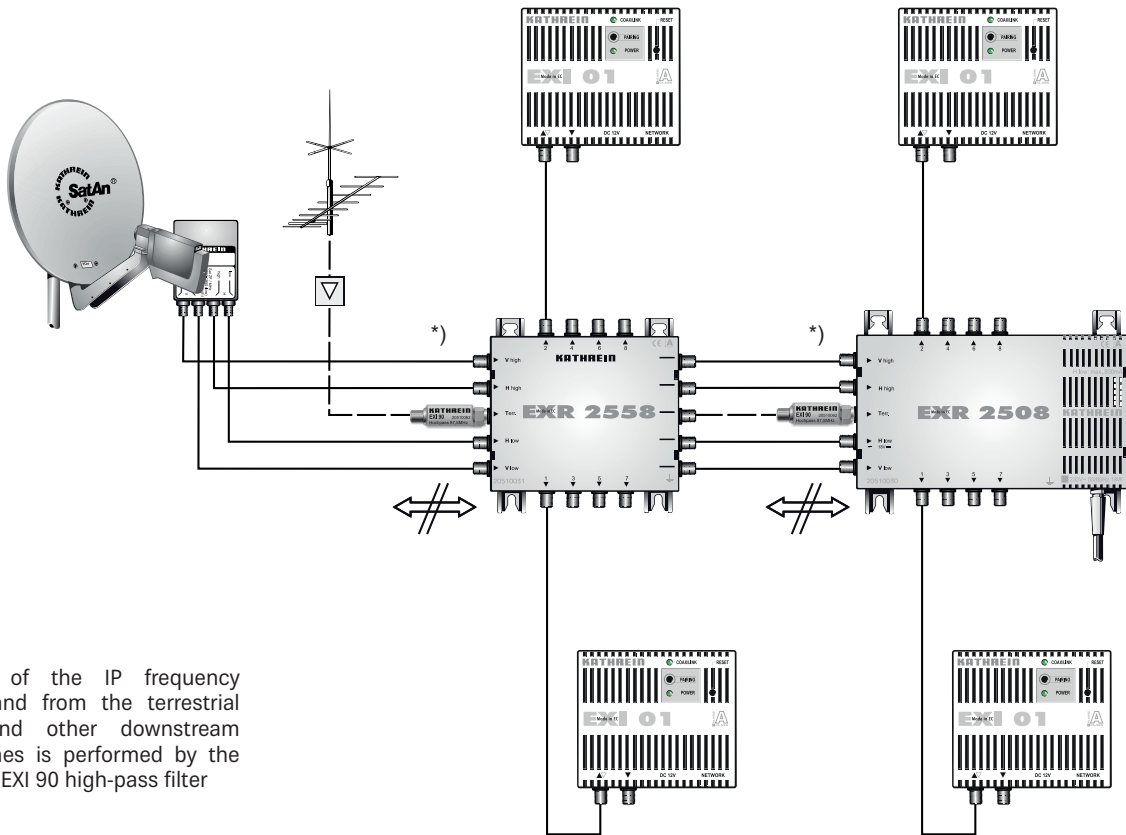


Connection to a twin receiver and remote feed to the modem by the receiver



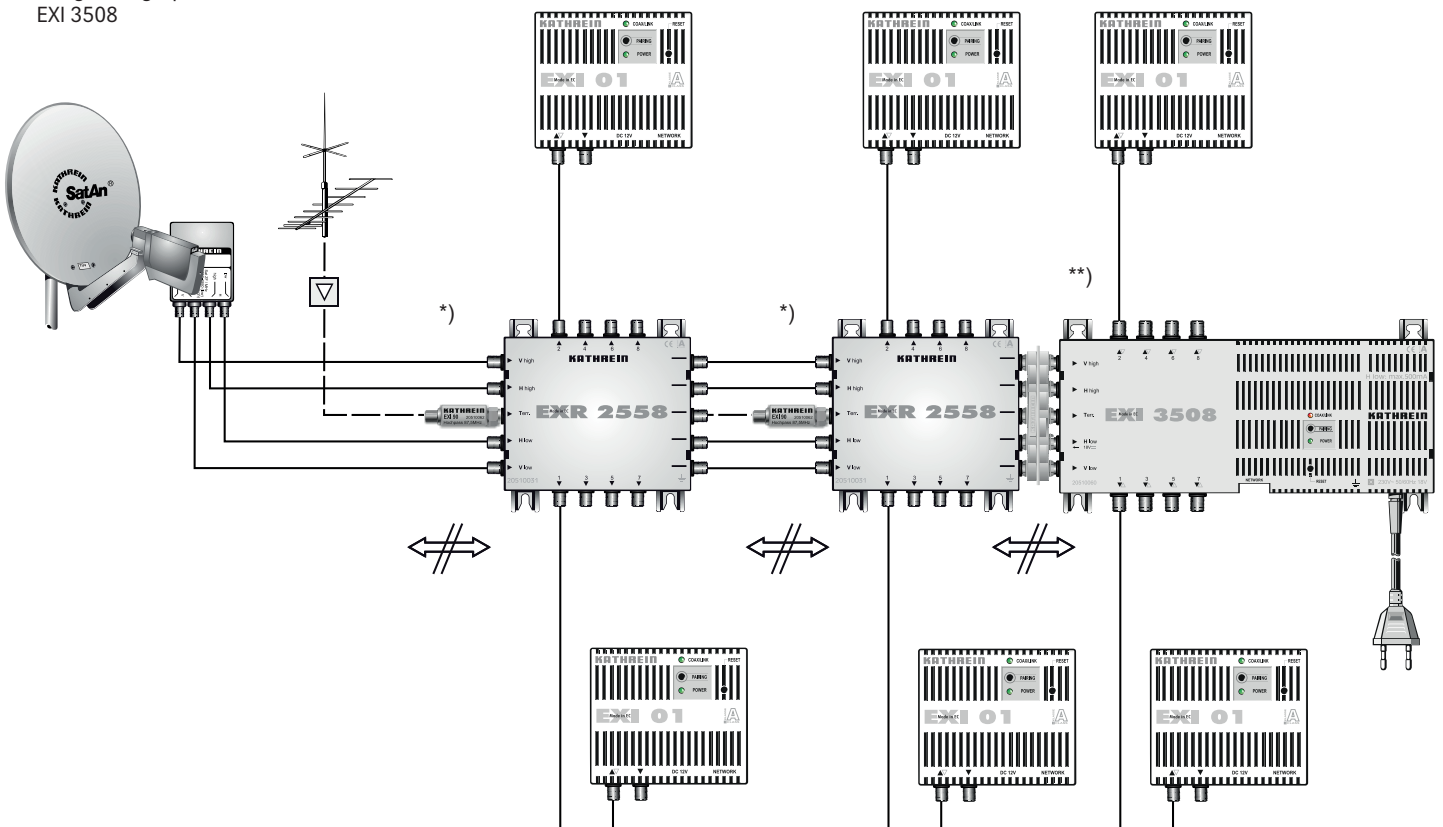
System examples (symbolic representation)





*) Separation of the IP frequency range by and from the terrestrial antenna and other downstream multi-switches is performed by the screwed-on EXI 90 high-pass filter

***) Separation of the IP frequency range by and from the terrestrial antenna and other downstream multi-switches is performed here by the integral high-pass filter within the EXI 3508



Possible causes of faults, and their remedies

Problem	Possible cause	Solution
"Coax/Link" LED does not light up	No coax connection	Ensure the coaxial cables are connected without any short circuits
"Coax/Link" LED does not light up	Damping between the modems is too high	Check whether the selected port on the RF outlet/multi-switch supports the frequency range 5-68 MHz
"Coax/Link" LED does not light up	No pairing	The modem has not yet been assigned a valid network key. Perform the relevant points during commissioning

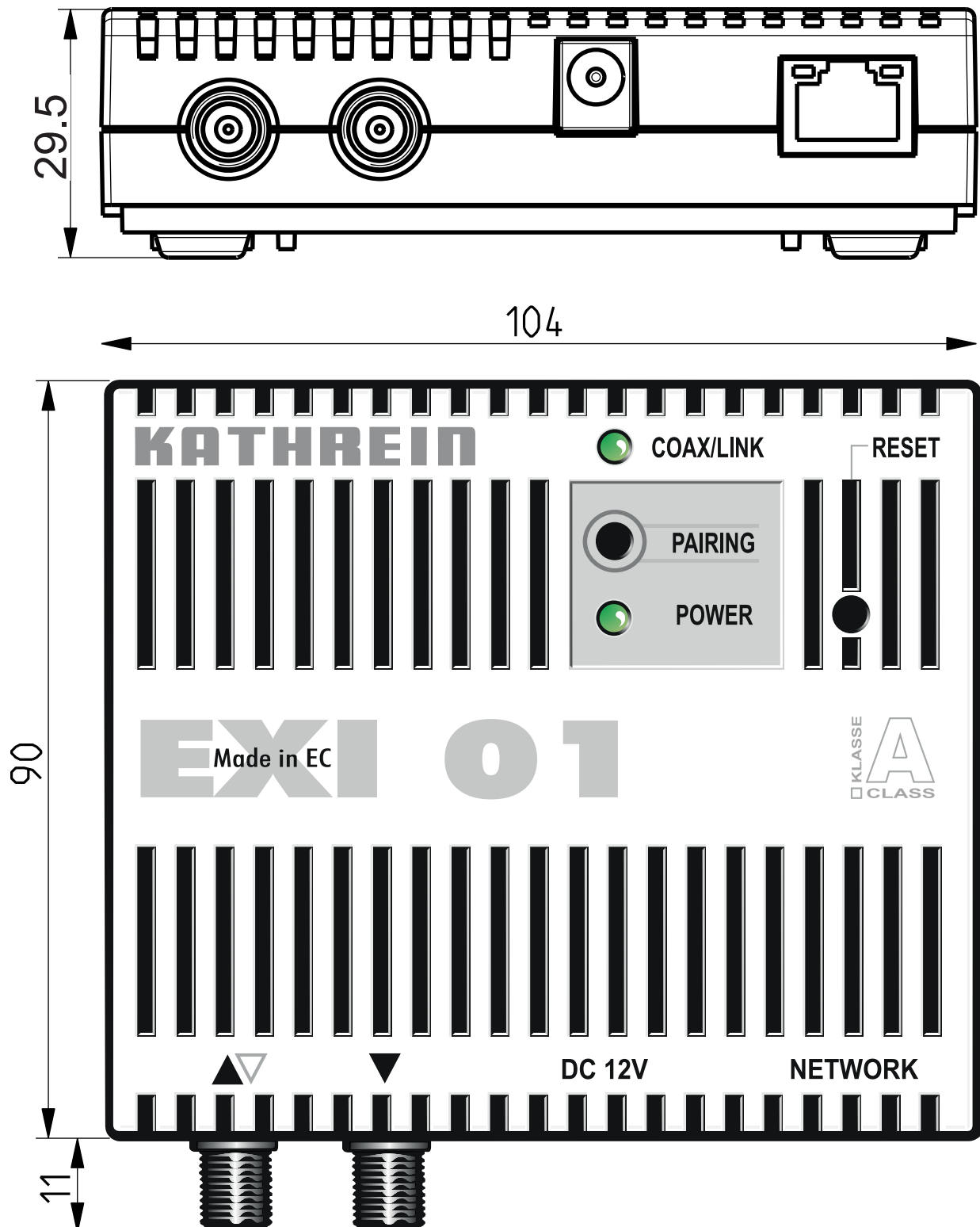
Technical Specifications

Type		EXI 01	
Part no.		20510061	
Input output		1 x DC + IP & FM + TV + Sat	1 x DC + FM + TV + Sat
Frequency range	MHz	2-2150	87.5-2150
Frequency range IP (IEEE 1901)	MHz	2-68 ¹⁾	
Through loss	dB	-	1
Screening factor	dB	5-300 MHz > 85 300-470 MHz > 80 470-1000 MHz > 75 1000-2150 MHz > 55	
Permissible remote power feed at the output	V	12-20	
Current consumption of the modem, max.	mA	350	
Power consumption at max. data rate	W	Approx. 4.2	
Power consumption in stand-by	W	Approx. 0.5	
Permissible current consumption of the multi-switch from the receiver when remotely fed ²⁾	mA	50	
Gross data rate	Mbit/s	500	
Permissible ambient temperature	°C	0 to + 40	
Connections		F-connectors, RJ45, 5.5 x 2 mm latching plug	
Standards supported		IEEE1901	
Dimensions (W x L x H)	mm	104 x 101 x 29.5	
Packing unit/weight	Units/kg	1 (10)/approx. 0.35	

Power supply unit		
Nominal input voltage	V	230
Voltage secondary	V	12
Max. output current	mA	600
Nominal input power (300/0mA load)	W	4.5/0.25
Satisfies the directives		2009/125/EC in accordance with regulations 278/2009/EC, 2006/95/EC together with the standards current at the time of delivery

¹⁾ Of which actually used: 8-68 MHz

²⁾ If the plug-in power supply unit is being used, the full feeder current of the receiver is available for the connected consumers

Dimensions of EXI 01**Electronic equipment**

Electronic equipment is not domestic waste – in accordance with directive 2012/19/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL dated 4th July 2012 concerning used electrical and electronic appliances, it must be disposed of properly. At the end of its service life, take this unit for disposal at a designated public collection point.

Dimensions of EXI 01 for wall mounting (drilling template)

