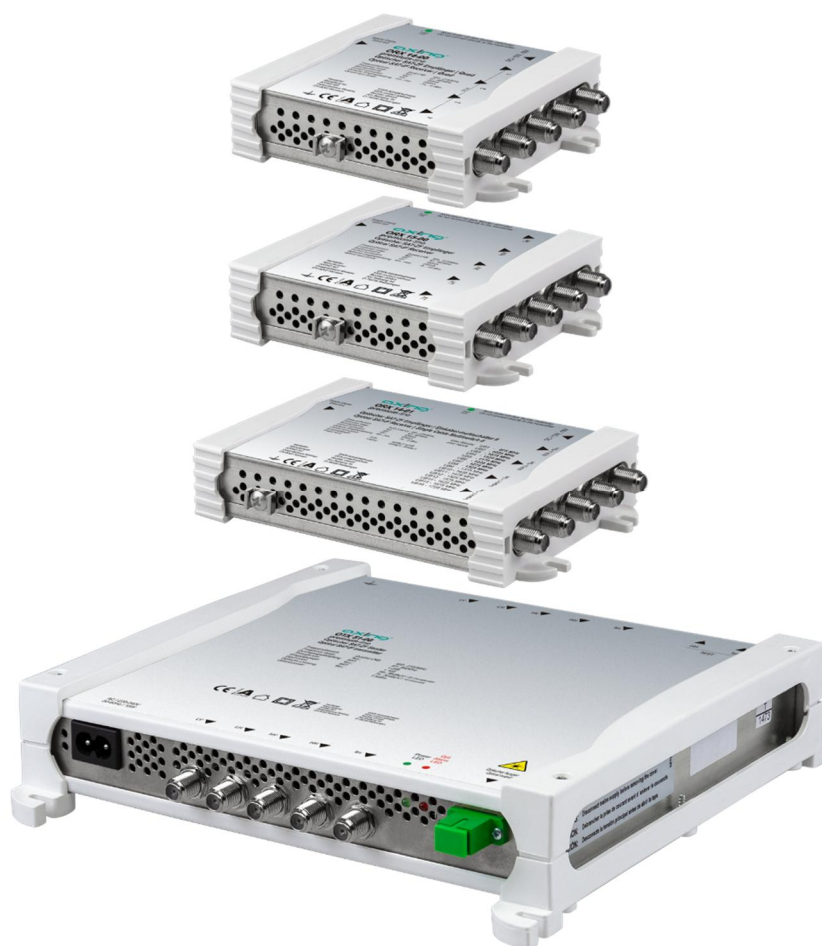


OTX 51-00

ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

Optischer Sender | Optische Empfänger

Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.	Produktbeschreibung	4
1.1.	Allgemein	4
1.1.1.	OTX 51-00	4
1.1.2.	ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00.....	4
1.2.	Lieferumfang.....	5
1.3.	Zubehör	5
1.4.	Anzeigeelemente und Anschlüsse.....	5
1.4.1.	OTX 51-00	5
1.4.2.	Anschlüsse ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00	6
1.4.3.	Betriebsanzeigen ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00.....	6
2.	Montage und Anschluss.....	7
2.1.	Montage.....	7
2.2.	Potentialausgleich	7
2.3.	HF-Anschluss	8
2.3.1.	Eingänge des Senders.....	8
2.3.2.	Ausgänge der Empfänger	9
2.4.	Optischer Anschluss.....	10
2.5.	Stromversorgung	11
2.5.1.	OTX 51-00	11
2.5.2.	ORX 14-00 und 15-00.....	11
2.5.3.	ORX 14-01	11
3.	Planung einer optischen Installation	12
3.1.	Dimensionierung.....	12
3.2.	Eingangssignale des optischen Senders.....	12
3.2.1.	SAT-Eingangsspegel.....	12
3.2.2.	SAT-Frequenzgang	12
3.2.3.	Kaskadierung mehrere OTX 51-00.....	12
3.2.4.	TERR (DVB-T/-T2/-C)	12
3.2.5.	TERR (FM/DAB).....	12
3.3.	Ausgangspegel der optischen Empfänger.....	13
3.3.1.	ORX 14-00.....	13
3.3.2.	ORX 14-01	13
3.3.3.	ORX 15-00.....	13
3.4.	Installationsbeispiele	14
3.4.1.	Optische Verteilung an mehrere ORX-Empfänger.....	14
3.4.2.	Kaskade von mehreren OTX 51-00	15
4.	Technische Daten.....	16
4.1.	OTX 51-00	16
4.2.	ORX 14-00 und ORX 14-01	17
4.3.	ORX 15-00	18

WARNUNG

- Beachten Sie die dem Gerät beiliegenden Sicherheitshinweise! Diese sind auch unter der folgenden Internetadresse abrufbar: https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise_9sprachig.pdf
- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben und insbesondere nach dem Stand der Technik. Wird das Gerät für andere Einsätze verwendet, wird keine Gewährleistung übernommen!



- Direkte Augenkontakt mit dem Laserstrahl kann zu körperlichen Schäden führen.
- Bei Arbeiten am optischen Verteilnetz sicherstellen, dass die Laser der angeschlossenen Sender durch Ziehen der Netzstecker abgeschaltet sind.
- Nicht öffnen oder am Gerät manipulieren! Auf keinen Fall dürfen Sie das Innere der optischen Anschlüsse mit bloßem Auge und/oder mit optischen Instrumenten betrachten! Dies kann schwere gesundheitliche Schäden verursachen. Die Laserstrahlung ist für das menschliche Auge nicht sichtbar.
- Das Gerät darf nur von Personal bedient werden, das die erforderlichen Schulungen über den Umgang mit optischen und elektrischen Geräten erhalten hat und über Sicherheitsanweisungen für den Umgang mit Lasern unterrichtet worden ist.



Hiermit erklärt die AXING AG, dass die gekennzeichneten Produkte den geltenden Richtlinien entsprechen.

OTX 51-00: Hiermit erklärt AXING AG, dass das Gerät den Anforderungen der Richtlinie 2014/53/EU entspricht. Die vollständige EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse abrufbar: <https://axing.com/downloads/ce/>



WEEE Nr. DE26869279 | Elektrische und elektronische Komponenten nicht mit dem Restmüll, sondern separat entsorgen.

1. Produktbeschreibung

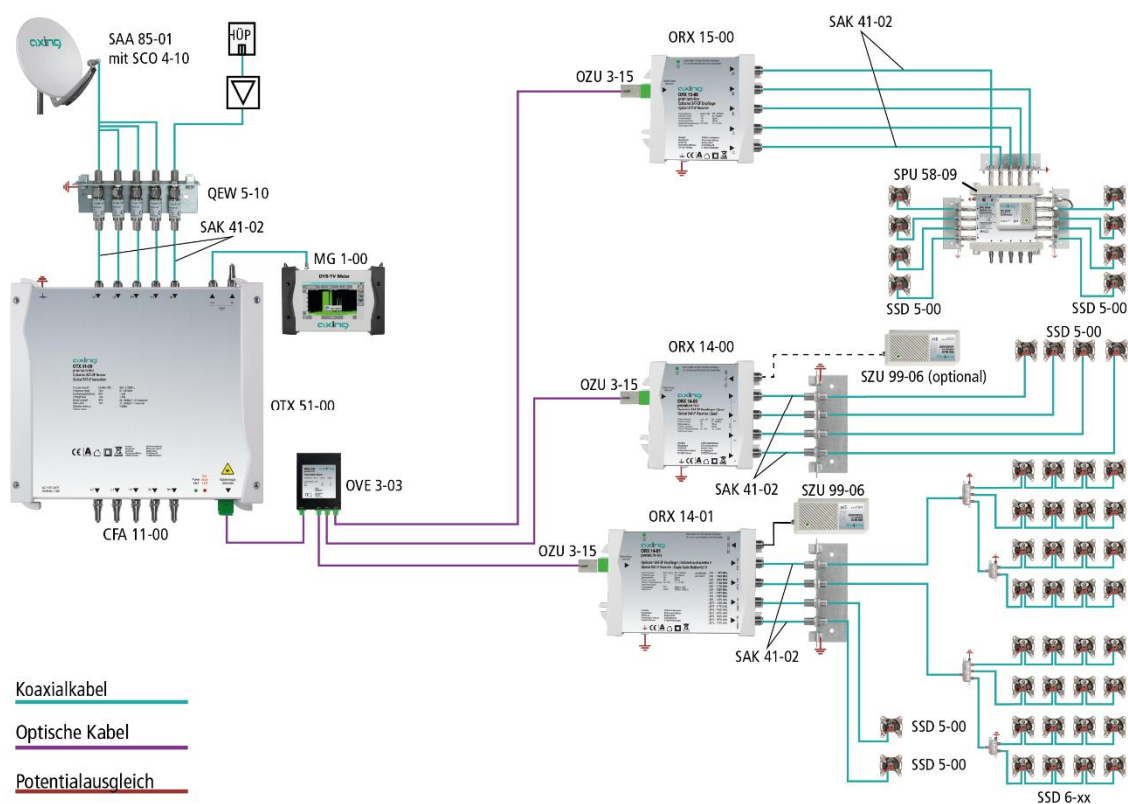
1.1. Allgemein

1.1.1. OTX 51-00

Der OTX 51-00 ist ein optischer Sender zur Verteilung von Satelliten- und terrestrischen Signalen über ein Singlemode-Glasfaserkabel.

Die am OTX 51-00-Sender anstehenden SAT-Signale und terrestrischen Signale werden in optische Signale konvertiert. Eine automatische Verstärkungsregelung (Automatic Gain Control) im Sender passt die Eingangssignalpegel für den optischen Laser an.

Der OTX 51-00 verfügt über 5 Kaskadeausgänge, an denen ein weiterer OTX 51-00 Sender angeschlossen werden kann.



Die optischen Signale können mit Hilfe von optischen Verteilern an mehrere optischer Empfänger über lange Distanzen verteilt werden.

1.1.2. ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

Die Geräte der ORX-Serie sind optische Empfänger zum Empfang von Signalen eines optischen Senders OTX 51-00. Die optischen Empfänger wandeln die optischen Signale in HF-Signale zurück.

- Der ORX 14-00 stellt Legacy-Signale (SAT und Terrestrik) für vier Endgeräte zur Verfügung.
- Der ORX 14-01 stellt an zwei Ausgängen jeweils Einkabel I + II kompatible Signale (EN 50494/EN 50607) und Terrestrik für bis zu 16 Endgeräte zur Verfügung. Er stellt zusätzlich an zwei Ausgängen Legacy-Signale (SAT und Terrestrik) zur Verfügung.
- Der ORX 15-00 Quattro stellt an vier Ausgängen die Sat-Polarisationsebenen HH | HV | LH | LV und an einem Ausgang terrestrische Signale zur Verfügung. Diese können über Multischalter an Endgeräte verteilt werden.

1.2. Lieferumfang

OTX 51-00

- 1 × Optischer Sender OTX 51-00
- 1 × Anschlusskabel 230 V
- 1 × Quickstart-Anleitung

ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

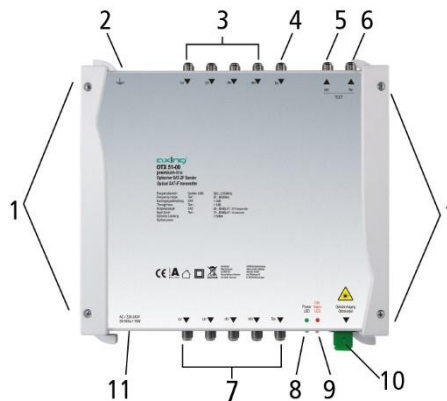
- 1 × Optischer Empfänger ORX 14-00/14-01/15-00
- 1 × Quickstart-Anleitung

1.3. Zubehör

Verteiler, Kabel und Dämpfungsglieder finden Sie unter <https://axing.com/produkte/optik/opticsat/>.

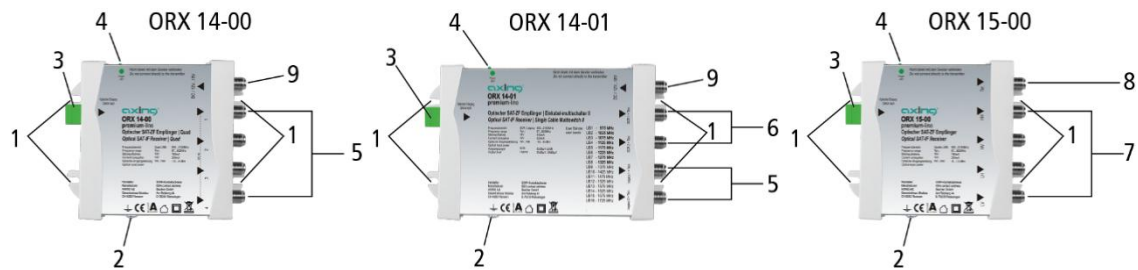
1.4. Anzeigeelemente und Anschlüsse

1.4.1. OTX 51-00



1. Wandhalterungen
2. Potentialausgleich-Anschluss
3. SAT-Eingänge: F-Eingangsanschlüsse für die vier SAT-ZF-Polaritäten (LV/LH/HV/HH) mit LNB-Fernspeisung
4. TERR-Eingang: F-Eingang für DVB-C- oder DVB-T-Signal
5. Messbuchse SAT: F-Ausgangsstecker für das SAT-Testsignal (HH-Polarität)
6. Messbuchse TERR: F-Ausgangsanschluss für das terrestrische Signal
7. Stammausgänge für mögliche Kaskadenanwendungen für andere Geräte
8. Betriebsanzeige an der Unterseite: Leuchtet grün, um anzuzeigen, dass das Produkt eingeschaltet ist
9. Alarm-LED an der Unterseite: Leuchtet rot, um anzuzeigen, dass der Übertragungslaser aufgrund von Überhitzung oder Alterung nicht richtig funktioniert
10. Optischer Anschluss SC-APC
11. Netzanschluss des Senders

1.4.2. Anschlüsse ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00



1. Montagehalterungen
2. Potentialausgleichsanschluss
3. Optischer Eingang
4. Betriebs-LED
5. Teilnehmerausgänge Legacy
6. Teilnehmerausgänge SCR
7. SAT-Ausgänge LV/LH/HV/HH
8. Terrestrischer Ausgang
9. DC-Anschluss¹

1.4.3. Betriebsanzeigen ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

Die Betriebs-LED des ORX zeigt folgende Betriebszustände an:

- Leuchtet konstant: Normaler Betrieb
- Langsames Blinken (zwei Blinksignale pro Sekunde): Optische Eingangsleistung außerhalb des spezifizierten Bereichs.
- Schnelles Blinken (fünfmaliges Blinken pro Sekunde):
 - Das Gerät befindet sich im Start- oder Reboot-Modus
 - Fehler bei der HF-Umwandlung oder ein Hardware-Fehler liegt vor

¹ DC-Versorgung des ORX 15-00 erfolgt über Fernspeisung durch Multischalter an den SAT-Ausgängen.

2. Montage und Anschluss

→ Vor Montage und Anschluss Gerät vom Netz trennen!

2.1. Montage

Die Geräte sind nur für die Wandmontage vorgesehen.

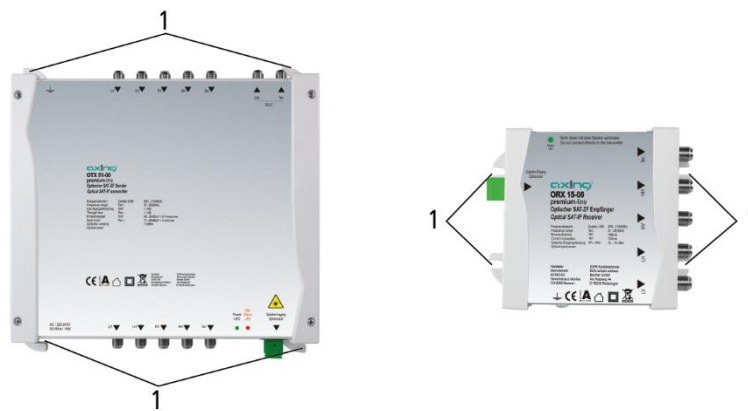
Der Sender OTX 51-00 und die Empfänger können mit Hilfe der Halterungen am Gehäuse (1) montiert werden.

→ Verwenden Sie geeignete Befestigungsschrauben, um das Gerät an der Wand zu befestigen.

→ Montieren Sie das Gerät auf einer flachen Oberfläche.

→ Montieren und betreiben Sie die Geräte **nicht** liegend oder auf dem Kopf stehend.

→ Halten Sie nach allen Seiten mindestens 5 cm Abstand ein. Der Raum ist zum Anschließen der Leitungen und zur korrekten Belüftung nötig.



2.2. Potentialausgleich

Das Gerät und die Außenleiter der Koaxialkabel müssen am Potentialausgleich angeschlossen werden. Dies dient der Vermeidung gefährlicher Überspannungen (Achtung: Brand-/Lebensgefahr) gemäß EN 60728-11.



→ Verwenden Sie den Potentialausgleichsanschluss am Gerät.

→ Um den Außenleiter der Koaxialkabel am Potentialausgleich anzuschließen, verwenden Sie z. B. QEW-Erdungswinkel an den Ein- bzw. Ausgängen des Geräts.

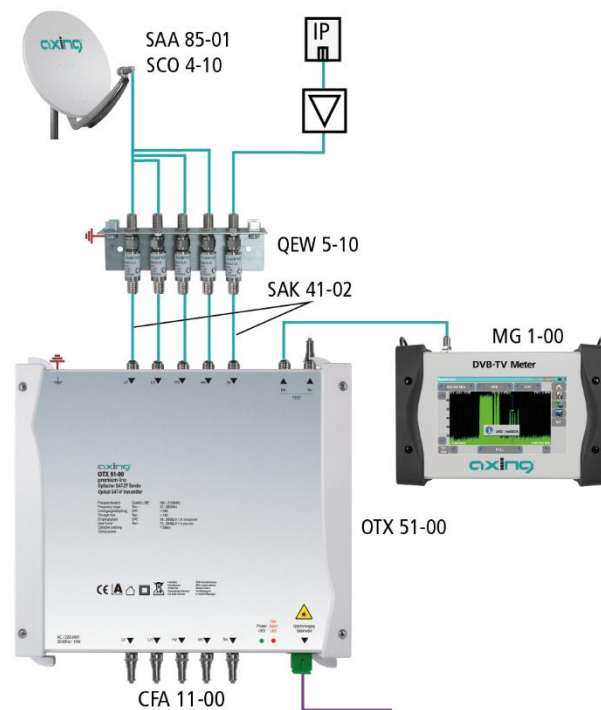
2.3. HF-Anschluss

- Schließen Sie alle nicht belegten koaxialen Anschlüsse mit Abschlusswiderständen ab.
- Verwenden Sie hochgeschirmte Koaxialkabel mit F- Anschlusssteckern. Passende Kabel, Stecker und Abschlusswiderstände finden Sie unter www.axing.com.

2.3.1. Eingänge des Senders

Der OTX 51-00 kann den angeschlossenen LNB fernspeisen, beachten Sie den maximalen Fernspeisestrom in den technischen Daten (siehe 4.1 auf Seite 16)

- Verbinden Sie die SAT-Eingänge des Senders (OTX 51-00) mit dem Quattro-LNB Ihrer SAT-Empfangsantenne.
- Achten Sie auf den richtigen Anschluss der vier Sat-Polarisationsebenen HH | HV | LH | LV.
- Speisen Sie in den TERR Eingang Ausgangssignale eines terrestrischen Verstärkers bzw. eines BK-Hausanschlussverstärkers ein.



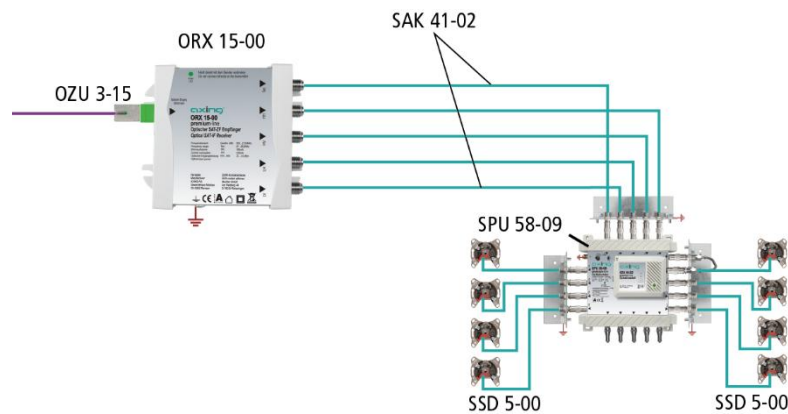
- An den Stammausgängen können Sie weitere Sender OTX 51-00 als Kaskade anschließen. Alternativ schließen Sie die Stammausgänge mit Abschlusswiderständen CFA 11-00 ab (nicht im Lieferumfang enthalten).

Messbuchsen

- Schließen Sie ggf. an den Messbuchsen ein Messgerät an.

2.3.2. Ausgänge der Empfänger

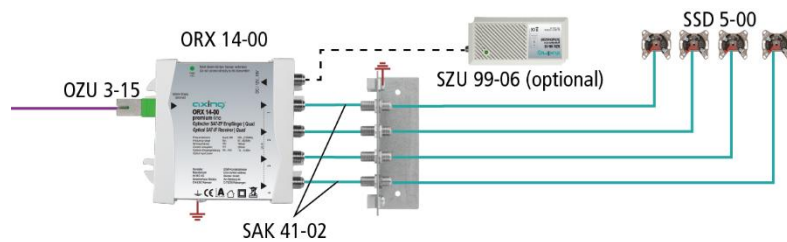
ORX 15-00 Ausgänge



➔ Verbinden Sie die SAT-Ausgänge des Empfängers mit den SAT-Eingängen eines Multischalters. Achten Sie auf den richtigen Anschluss der vier Sat-Polarisationsebenen HH | HV | LH | LV.

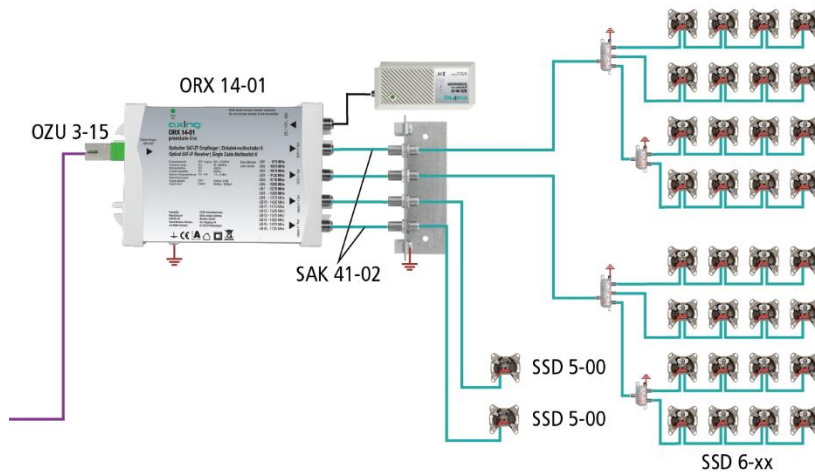
➔ Verbinden Sie den terrestrischen Ausgang des Empfängers mit dem terrestrischen Eingang des Multischalters.

ORX 14-00 Teilnehmeranschlüsse



➔ Verbinden Sie die Teilnehmeranschlüsse mit den Antennensteckdosen.

ORX 14-01 Teilnehmeranschlüsse



→ Verbinden Sie die Teilnehmerausgänge mit den Antennensteckdosen.

Der ORX 14-01 verfügt über zwei SCR-Ausgänge. An diesen stehen jeweils 16 User-Bänder zur Verfügung.

Für Receiver gemäß EN 50607 können alle 16 Userbänder genutzt werden.			
UB 1	975 MHz	UB 9	1375 MHz
UB 2	1025 MHz	UB 10	1425 MHz
UB 3	1075 MHz	UB 11	1475 MHz
UB 4	1125 MHz	UB 12	1525 MHz
UB 5	1175 MHz	UB 13	1575 MHz
UB 6	1225 MHz	UB 14	1625 MHz
UB 7	1275 MHz	UB 15	1675 MHz
UB 8	1325 MHz	UB 16	1725 MHz
8 User-Bänder für Receiver (EN 50494)			

→ Vergeben Sie jedes User-Band nur einmal.

→ Schließen Sie das Userband mit der höchsten Frequenz (UB 16) über die kürzeste Leitung an.

2.4. Optischer Anschluss

⚠ VORSICHT

Die Eingangsleistung der optischen Empfänger darf -7 dBm nicht überschreiten. Sonst kann die Fotodiode beschädigt werden.

Es darf keine direkte optische Verbindung zwischen Sender und Empfänger hergestellt werden.

Sender und Empfänger verfügen beide über einen optischen SC-APC-Anschluss. AXING-Verteiler OVE xx-03 verfügen ebenfalls über SC-APC-Anschlüsse.

→ Verwenden Sie z. B. AXING-Kabel OAK xx-03, um Verbindungen zwischen den Komponenten herzustellen.

→ Prüfen Sie den optischen Pegel des Signals mit einem optischen Messgerät, bevor Sie ihn an den Empfänger anschließen.

→ Verwenden Sie ggf. optische Dämpfungsglieder (OZU xx-03), um den Pegel anzupassen.

Steckverbindung herstellen oder lösen

Um die Kontaktflächen der optischen Steckverbinder zu schützen, sollten die Schutzabdeckung so lange auf der Steckverbindung bleiben, bis die Verbindungen hergestellt ist

→ Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Stecker, ohne die Ferrule zu berühren.

→ Stecken Sie den Stecker anhand der Führungen ein, bis er einrastet.

→ Um die den Stecker wieder zu entfernen, drücken Sie auf den Stecker und ziehen Sie das Kabel heraus.

2.5. Stromversorgung

2.5.1. OTX 51-00

Der Sender OTX 51-00 verfügt über ein eingebautes Netzteil. Schließen Sie die Kopfstelle mit Hilfe des beiliegenden Netzkabels an einer Steckdose an

2.5.2. ORX 14-00 und 15-00

Die Empfänger ORX 14-00 und OTX 15-00 werden vom angeschlossenen Receiver oder Multischalter versorgt.

→ Prüfen Sie, ob die/der angeschlossenen Receiver oder Multischalter den ORX 14-00 oder ORX 15-00 versorgen können.

→ Der Empfänger OTX 14-00 kann alternativ über ein ext. Netzteil SZU 99-06 (nicht im Lieferumfang enthalten) versorgt werden.

Hinweis: Wenn ein Multischalter mit Stromsparfunktion verwendet wird (z.B. ein SPU 58-09), dann wird, wenn kein SAT-Receiver eingeschaltet ist, der ORX 15-00 nicht mit Strom versorgt. Da in diesem Fall keine Umwandlung von Optik in HF stattfinden kann, stehen am terrestrischen Ausgang des ORX 15-00 auch keine Signale zur Verfügung.

2.5.3. ORX 14-01

Der Empfänger OTX 14-01 wird über ein ext. Netzteil SZU 99-06 (nicht im Lieferumfang enthalten) versorgt.

3. Planung einer optischen Installation

3.1. Dimensionierung

Bei der Dimensionierung eines optischen Verteilsystems ist es wichtig, die zulässige optische Eingangsleistung am Empfänger ORX 1x-0x nicht zu überschreiten. Die zulässige Eingangsleistung liegt zwischen **-8 dBm** und **-14 dBm**.

Die optische Ausgangsleistung des Senders OTX 51-00 ist fest eingestellt und liegt typisch bei **+7,5 dBm**. Damit ergibt sich eine notwendige bzw. zulässige Dämpfung des optischen Verteilnetzwerkes von 15 bis 21 dB.

Hinweise:

- Alle angegebenen Pegel sind Richtwerte. Die konkreten Pegel müssen messtechnisch ermittelt werden.
- Die Signalpegel an den Antennensteckdosen müssen den in der EN 50083-7 geforderten Werten entsprechen.

3.2. Eingangssignale des optischen Senders

3.2.1. SAT-Eingangspegel

Der Eingangstransponderpegel des OTX 51-00 muss zwischen 69 und 86 dB μ V liegen, damit AGC ordnungsgemäß funktioniert.

Wenn zwischen LNB und OTX 51-00 eine längere Koaxialstrecke vorhanden ist, so kann z.B. mit dem SAT-Verstärker SVS 550-09 der Pegel je SAT-Ebene eingestellt werden.

3.2.2. SAT-Frequenzgang

Der Pegelunterschied der Transponder einer SAT-Ebene sollte 4 dB möglichst nicht überschreiten.

Sollte eine Schräglage der Transponder an den Eingängen vorhanden und die Pegel hoch genug sein, so kann unter Umständen ein Entzerrer verwendet werden (je Band 1 x SZU 8-00).

3.2.3. Kaskadierung mehrere OTX 51-00

Sollen mehrere Sender OTX 51-00 kaskadiert werden, muss i.d.R. zwischen dem dritten und vierten OTX 51-00 und zwischen dem fünften und sechsten OTX 51-00 ein SAT-Verstärker SVS 550-09 zwischengeschaltet werden. Die maximale Größe einer Kaskade beträgt sieben OTX 51-00.

3.2.4. TERR (DVB-T/-T2/-C)

Es können maximal 16 Kanäle übertragen werden.

Um sicherzustellen, dass die terrestrischen Signale korrekt gesendet und empfangen werden, sollten die Eingangssignale zum Sender auf gleich hohen Pegel eingestellt werden.

Die Gesamtleistung ≤ -19 dBm (90 dB μ V) ist in folgenden Fällen gewährleistet:

- Bei 16 TV-Kanälen max. 78 dB μ V
- Bei 8 TV-Kanälen max. 81 dB μ V
- Minimaler Eingangspegel pro digitalem Kanal min. 74 dB μ V

3.2.5. TERR (FM/DAB)

Die FM- und DAB-Signalpegel sollten mindestens 10 dB niedriger sein als die Gesamteingangsleistung des TV-Signals.

3.3. Ausgangspegel der optischen Empfänger

Der Ausgangspegel des optischen Empfängers ORX 15-00 hängt von der Anzahl der über den Lichtwellenleiter übertragenen Signale und der optischen Dämpfung ab. Je weniger Kanäle übertragen werden, desto höher sind die Ausgangspegel.

3.3.1. ORX 14-00

SAT-Ausgangspegel

Abhängig vom Eingangspegel.

Terrestrische Ausgangspegel (DVB-T/-T2/-C)

Anzahl Kanäle	Bei –14 dBm am optischen Eingang	Bei –8 dBm am optischen Eingang
16	64 dB μ V	76 dB μ V
8	67 dB μ V	79 dB μ V
4	70 dB μ V	82 dB μ V

3.3.2. ORX 14-01

SAT-Ausgangspegel (SCR/CSS)

- 82 dB μ V \pm 2,0 dB

Terrestrische Ausgangspegel (DVB-T/-T2/-C)

Anzahl Kanäle	Bei –14 dBm am optischen Eingang	Bei –8 dBm am optischen Eingang
16	66 dB μ V	78 dB μ V
8	69 dB μ V	81 dB μ V
4	72 dB μ V	84 dB μ V

3.3.3. ORX 15-00

SAT-Ausgangspegel (typisch)

- 67 dB μ V bei 120 Transpondern und einem optischen Pegel von –14 dBm am Empfänger
- 79 dB μ V bei 120 Transpondern und einem optischen Pegel von –8 dBm am Empfänger

Terrestrische Ausgangspegel (DVB-T/-T2/-C)

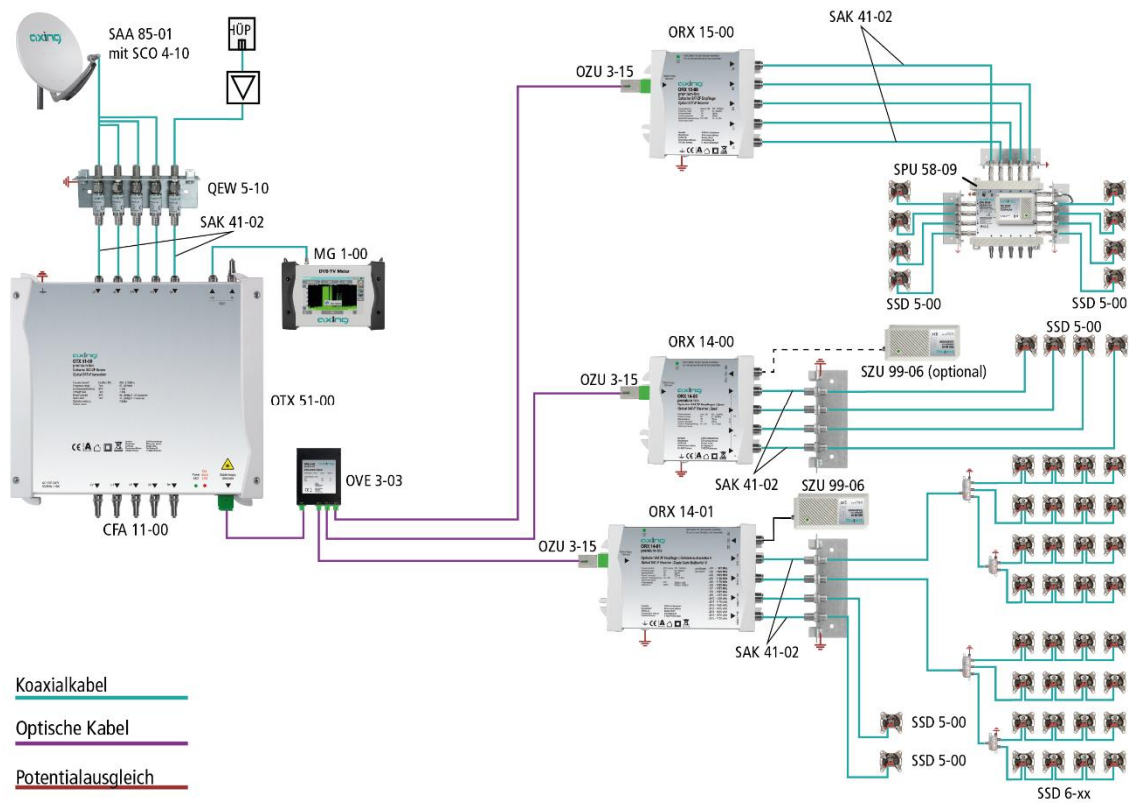
Anzahl Kanäle	Bei –14 dBm am optischen Eingang	Bei –8 dBm am optischen Eingang
16	70 dB μ V	82 dB μ V
8	73 dB μ V	85 dB μ V
4	76 dB μ V	88 dB μ V

TERR (FM/DAB)

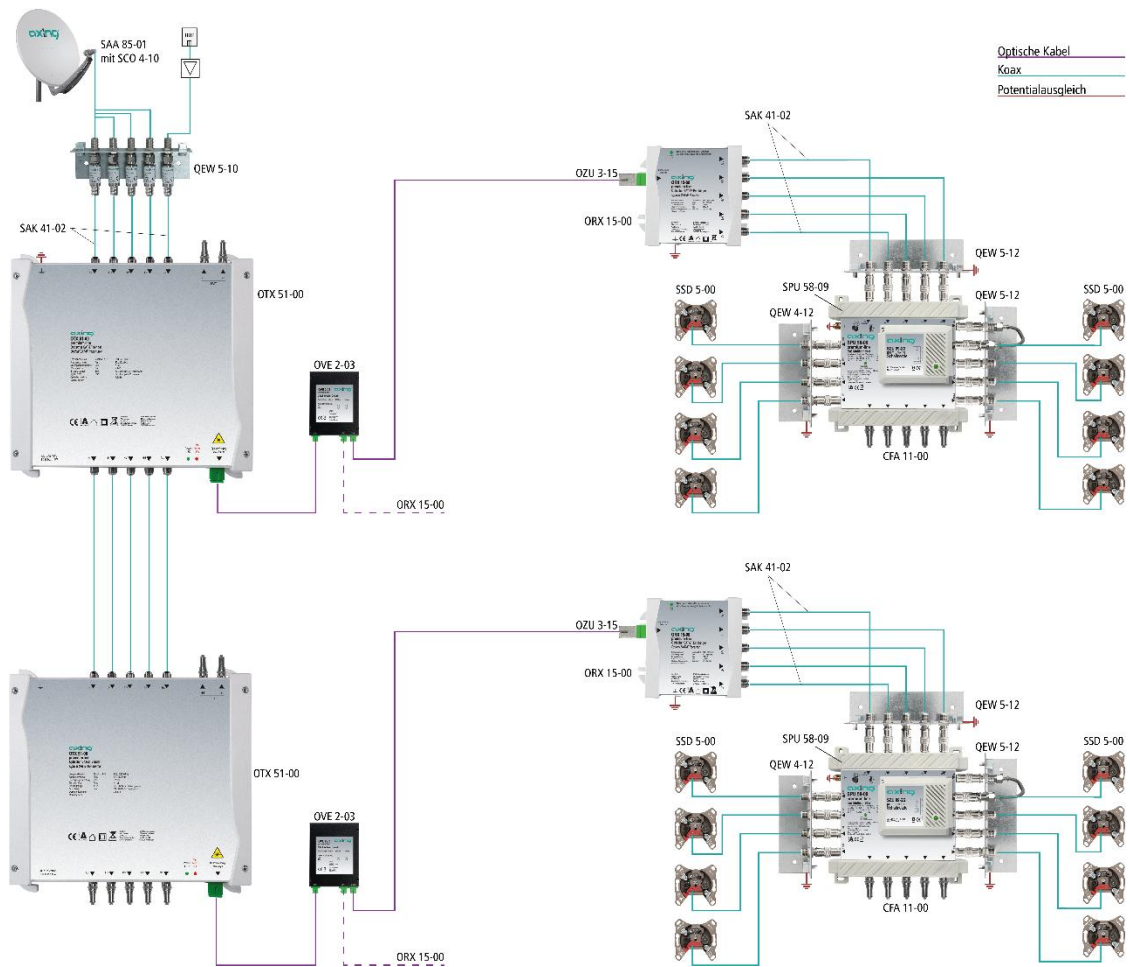
Die FM- und DAB+-Signalpegel werden gegenüber dem digitalen TV-Signal um mindestens 10 dB abgesenkt.

3.4. Installationsbeispiele

3.4.1. Optische Verteilung an mehrere ORX-Empfänger



3.4.2. Kaskade von mehreren OTX 51-00



4. Technische Daten

4.1. OTX 51-00

Typ	OTX 51-00
Eingänge	
Anzahl	5
Frequenzbereich	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T2 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X
Anzahl Kanäle (DVB-C/T/T2)	max. 16
Eingangsspegel	74 ... 80 dB μ V @ DVB-C/T/T2 69 ... 86 dB μ V @ DVB-S/S2/S2X
AGC-Pegeldynamik	20 dB
Max. LNB-Strom	250 mA pro Eingang @ 14V
Messbuchsen	2
Messbuchsen-Frequenzbereich (TERR SAT HH)	87 ... 862 950 ... 2150 MHz
Stammausgänge	
Anzahl	5
Durchgangsdämpfung	< 2 dB
Typ	F-Buchse
Rückflusdämpfung	10 dB
Ausgang	
Anzahl optischer Ausgänge	1
Optischer Anschluss	SC/APC
Optische Rückflusdämpfung	> 45 dB
Optische Leistung	+7,5 dBm
Wellenlänge	1310 nm
Sicherheitsklasse	1M
Allgemein	
Betriebsspannung	184 ... 264 VAC/50 ... 60Hz
Leistungsaufnahme	15 W
Betriebstemperaturbereich	-5 ... +50°C
Maße (B x H x T) ca.	230 x 230 x 50 mm
Gewicht	1,880 kg


4.2. ORX 14-00 und ORX 14-01

Typ	ORX 14-00	ORX 14-01
Eingang		
Optischer Anschluss	SC/APC	
Optischer Pegel	-14 ... -8 dBm	
Wellenlänge	1290 ... 1580 nm	
Optische Rückflussdämpfung	> 45 dB	
Teilnehmeranschlüsse		
Anzahl	4	
Typ	4 × LEGACY (SAT + TERR)	2 × SCR (TERR + 16 UB) 2 × LEGACY (TERR + SAT)
Frequenzbereich	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T2 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X	
User-Band Frequenzen	-	975/1025/1075/1125/1175/1225/1275/1325 MHz @ EN 50494/50607 1375/1425/1475/1525/1575/1625/1675/1725 MHz @ EN 50607
Ausgangspegel SAT (SCR/CSS)	-	82 dBμV ±2 dB
Ausgangspegel SAT (Legacy)	-	65 ... 80 dBμV
HF-Anschlüsse		
Typ	F-Buchse	
Allgemein		
Betriebsspannung	12 ... 18 VDC	
Leistungsaufnahme	2,8 W	7,5 W
Stromaufnahme	155 mA @ 18 VDC 200 mA @ 12 DC	430 mA @ 18 VDC 620 mA @ 12 VDV
Betriebstemperaturbereich	-5 ... +50 °C	
Maße (B × H × T) ca.	120 × 100 × 30 mm	160 × 100 × 30 mm
Gewicht	0,300 kg	0,450 kg

4.3. ORX 15-00

Typ	ORX 15-00
Eingang	
Optischer Anschluss	SC/APC
Optischer Pegel	-14 ... -8 dBm
Wellenlänge	1310 nm
Optische Rückflussdämpfung	> 45 dB
Ausgang	
Typ	TERR VL VH HL HH
Pegel @ 21 dB optischer Dämpfung	82 dB μ V @ DVB-C/T/T2 88 dB μ V @ DVB-S/S2/S2X
Frequenzbereich	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T2 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X
HF-Anschlüsse	
Typ	F-Buchse
Rückflussdämpfung	10 dB
Allgemein	
Betriebsspannung	14 ... 18 VDC
Leistungsaufnahme	3,3 W
Stromaufnahme	330 mA @ 18 VDC 380 mA @ 14 VDC
Betriebstemperaturbereich	-5 ... +50°C
Maße (B x H x T) ca.	125 x 100 x 30 mm
Gewicht	0,324 kg

Hersteller | Manufacturer
AXING AG
Gewerbehäus Moskau
 8262 Ramsen

EWR-Kontaktadresse | EEA contact address
Bechler GmbH
Am Rebberg 44
 78239 Rielasingen

OTX 51-00

ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

Optical Transmitter | Optical Receivers

Operation instructions

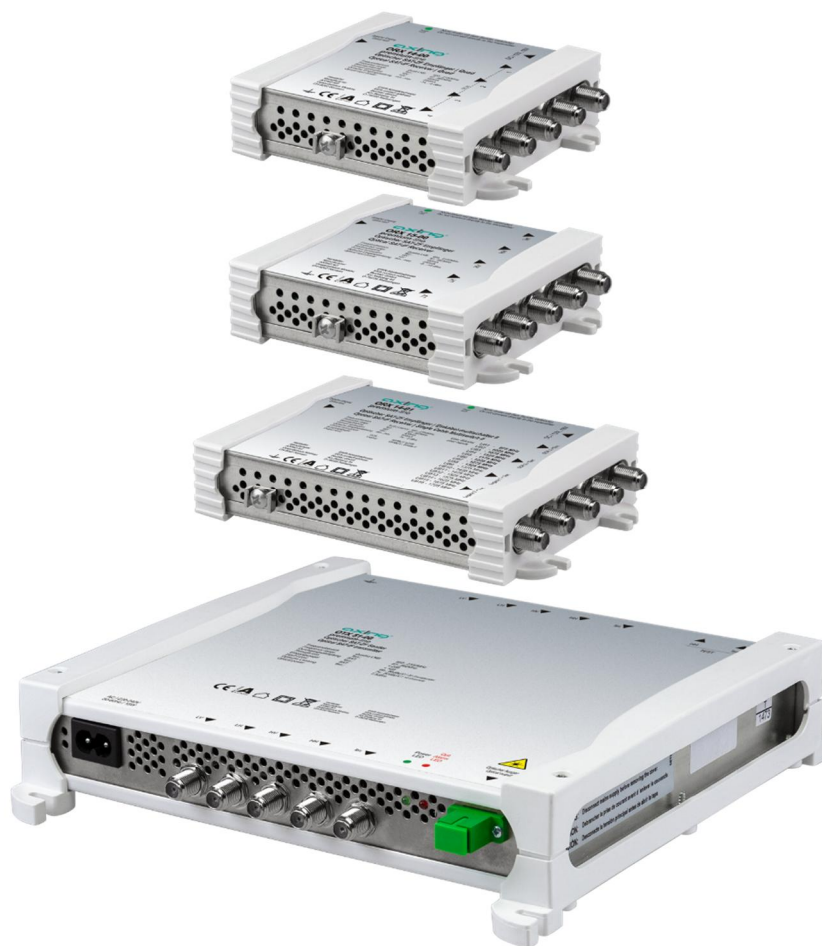


Table of contents

1.	Product description	4
1.1.	General.....	4
1.1.1.	OTX 51-00.....	4
1.1.2.	ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00.....	4
1.2.	Scope of delivery.....	5
1.3.	Accessories	5
1.4.	Display elements and connectors.....	5
1.4.1.	OTX 51-00	5
1.4.2.	Connectors of ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00.....	6
1.4.3.	Operating-LED of ORX 14-00 ORX 14-01 ORX 15-00.....	6
2.	Mounting and Installation.....	7
2.1.	Mounting.....	7
2.2.	Equipotential bonding	7
2.3.	RF Installation.....	8
2.3.1.	Transmitter inputs	8
2.3.2.	Receiver outputs.....	9
2.4.	Optical installation.....	10
2.5.	Power supply	11
2.5.1.	OTX 51-00	11
2.5.2.	ORX 14-00 and 15-00.....	11
2.5.3.	ORX 14-01	11
3.	Planning an optical installation.....	12
3.1.	Dimensioning.....	12
3.2.	Input signals of the optical transmitter.....	12
3.2.1.	SAT input signal level	12
3.2.2.	SAT flatness.....	12
3.2.3.	Cascading several OTX 51-00.....	12
3.2.4.	TERR (DVB-T/-T2/-C)	12
3.2.5.	TERR (FM/DAB).....	12
3.3.	Output levels of the optical receivers.....	13
3.3.1.	ORX 14-00.....	13
3.3.2.	ORX 14-01	13
3.3.3.	ORX 15-00.....	13
3.4.	Installation examples.....	14
3.4.1.	Optical distribution to several ORX.....	14
3.4.2.	Cascading of several OTX 51-00.....	15
4.	Technical data	16
4.1.	OTX 51-00	16
4.2.	ORX 14-00 and ORX 14-01	17
4.3.	ORX 15-00	18

WARNING

- Observe the safety instructions supplied with the device! They are also available at the following Internet address: https://download.axing.com/BAs/Sicherheitshinweise_9sprachig.pdf
- Use the device only as described in these operating instructions and in particular in accordance with the state of the art. If the device is used for other purposes, no warranty will be assumed!



- Direct eye exposure to laser beam may cause physical damage.
- When performing work on the optical distribution network, make sure that the lasers of the connected transmitter have been switched off by disconnecting the mains plug.
- Do not open the unit or tamper with it! Under no circumstances should you look inside the optical connectors either with the naked eye and/or optical instruments! This can prove seriously harmful to your health. Laser radiation is invisible to the human eye.
- This unit may be only be operated by personnel who have received the necessary training in handling optical and electrical devices and have been instructed in the safety rules for handling lasers.



Herewith AXING AG declares that the marked products comply with the valid guidelines.
OTX 51-00: Hereby AXING AG declares that the device is in compliance with Directive 2014/53/EU. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address: <https://axing.com/en/downloads/ce/>



WEEE Nr. DE26869279 | Electrical and electronic components must not be disposed of as residual waste, it must be disposed of separately.

1. Product description

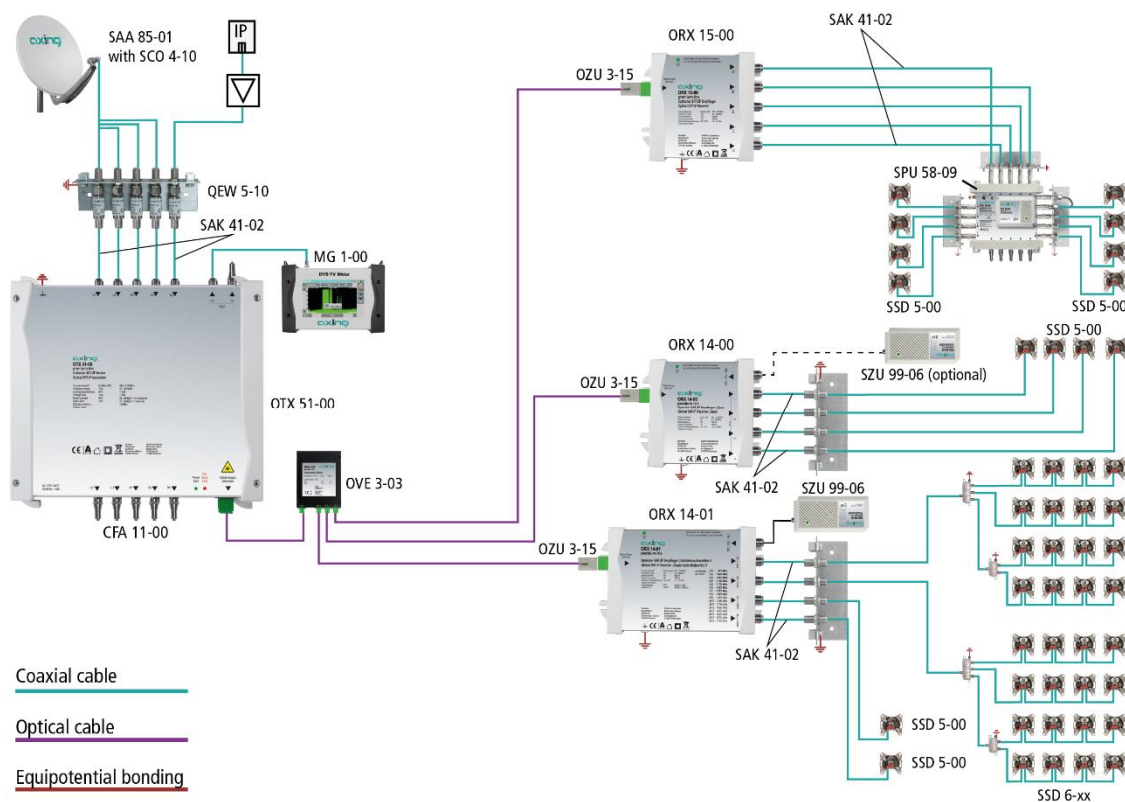
1.1. General

1.1.1. OTX 51-00

The OTX 51-00 is an optical transmitter for distributing satellite and terrestrial signals through a single-mode fibre optical cable.

The incoming RF signals present on the OTX 51-00 transmitter are converted into optical signals. An automatic gain control in the transmitter adjusts the input signal levels to the optical laser.

The OTX 51-00 has 5 cascade outputs, to which another OTX 51-00 transmitter can be connected.



The optical signals can be distributed over long distances to several optical receivers with the help of optical splitters.

1.1.2. ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

The devices of the ORX series are optical receivers for receiving signals from an OTX 51-00 optical transmitter. The optical receivers convert the optical signals back into RF signals.

- The ORX 14-00 provides legacy signals (SAT and terrestrial) for four end devices.
- The ORX 14-01 provides single-cable I + II compatible signals (EN 50494/EN 50607) and terrestrial signals for up to 16 terminals at each of two outputs. It also provides legacy signals (SAT and terrestrial) at two outputs.
- The ORX 15-00 Quattro provides the satellite polarisation levels HH | HV | LH | LV at four outputs and terrestrial signals at one output. These can be distributed to end devices via multiswitch.

1.2. Scope of delivery

OTX 51-00

- 1 × optical transmitter OTX 51-00
- 1 × connection cable 230 V
- 1 × Quickstart guide

ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

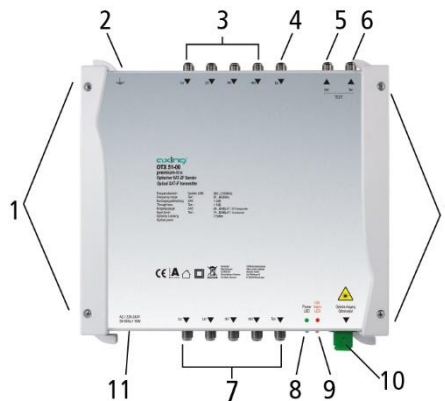
- 1 × optical receiver ORX 14-00/14-01/15-00
- 1 × Quickstart guide

1.3. Accessories

Distributors, cables and attenuators can be found at <https://axing.com/en/produkte/optik/opticsat/>

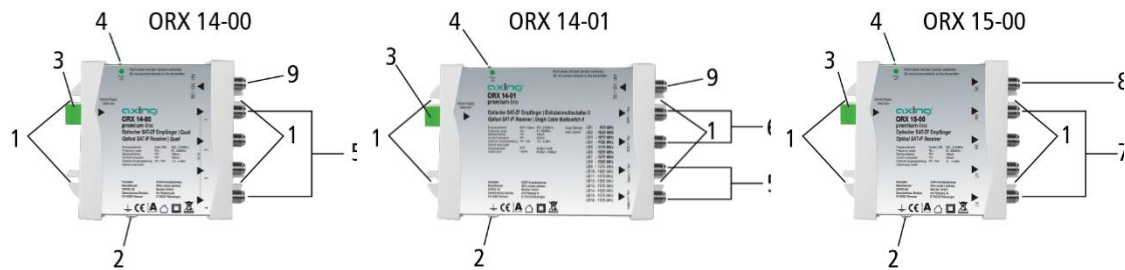
1.4. Display elements and connectors

1.4.1. OTX 51-00



1. Wall brackets
2. Equipotential bonding connection
3. SAT inputs: F input connectors for the four IF satellite polarities (LV/LH/HV/HH) with LNB remote power
4. TERR input: F input connector for DVB-C or DVB-T signal
5. Test port SAT: F output connector for the SAT test signal, HH polarity
6. Test port TERR: F output connector for the terrestrial signal
7. Trunk lines outputs for possible cascade applications to other devices
8. Power on LED at the bottom: On (green) to show the device is operating
9. Alarm LED at the bottom: May indicate that the transmitter laser is not operating properly due to overheating or aging.
10. Optical connector SC-APC
11. Mains connection of the transmitter

1.4.2. Connectors of ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00



1. Mounting brackets
2. Equipotential bonding
3. Optical input
4. Operation LED
5. Subscriber ports Legacy
6. Subscriber ports SCR
7. SAT-Outputs LV/LH/HV/HH
8. Terrestrial output
9. DC connector¹

1.4.3. Operating-LED of ORX 14-00 | ORX 14-01 | ORX 15-00

The operating LED of the ORX indicates the following operating states:

- Constantly lit: Normal operation.
- Slow flashing (two flashes per second): Optical input power out of specified range.
- Fast flashing (five flashes per second):
 - The device is in start-up or reboot mode.
 - RF conversion error or a hardware error is present

¹ DC supply of the ORX 15-00 via remote supply through multi-switches at the SAT outputs.

2. Mounting and Installation

➔ Before mounting and installation, pull the mains plug!

2.1. Mounting

The devices are intended for on-wall installation only.

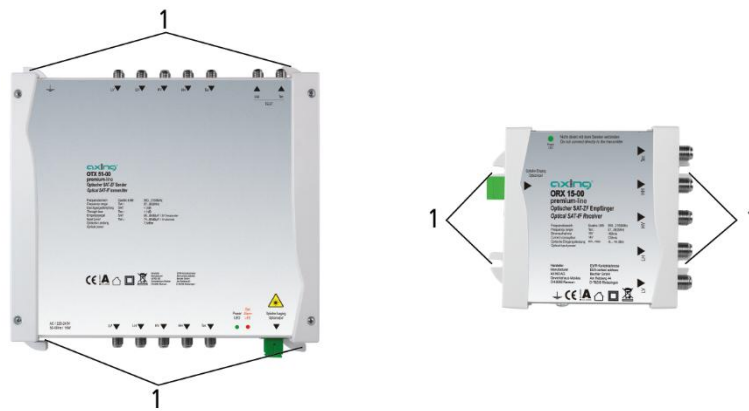
The transmitter and the receivers can be mounted using the mounting brackets of the housing (1).

➔ To fix the product to the wall use suitable mounting screws.

➔ Mount the device on a flat surface.

➔ Do **not** install the device lying flat or on its top or operate it in this position.

➔ Clearance all around at least 5 cm! The space is provided for connecting the cables and for correct ventilation of the product.



2.2. Equipotential bonding

The device and the outer conductors of the coaxial cables must be connected to the equipotential bonding. This serves to avoid dangerous overvoltages (caution: fire/life hazard) according to EN 60728-11.



➔ Use the equipotential bonding connection of the devices (2).

➔ To connect the outer conductor of the coaxial cable to the equipotential bonding, use e.g. QEW Earthing angles at the inputs or outputs of the device.

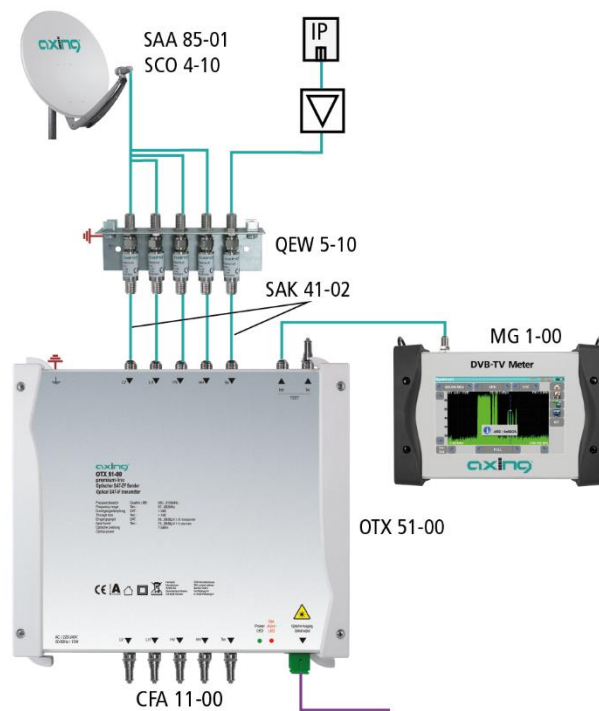
2.3. RF Installation

- Terminate all unused coaxial connections with terminating resistors.
- Use highly shielded coaxial cables with F connectors. Suitable cables, connectors and terminating resistors can be found at www.axing.com.

2.3.1. Transmitter inputs

The OTX 51-00 can remotely feed the connected LNB, note the maximum remote feed current in the technical data (see 4.1 at page 16).

- Connect the SAT inputs of the transmitter (OTX 51-00) to the quattro LNB of your SAT reception antenna. Pay attention to the correct connection of the four assigned satellite polarization levels HH | HV | LH | LV.
- Connect the output signals of a terrestrial amplifier or a CATV amplifier to the terrestrial input.



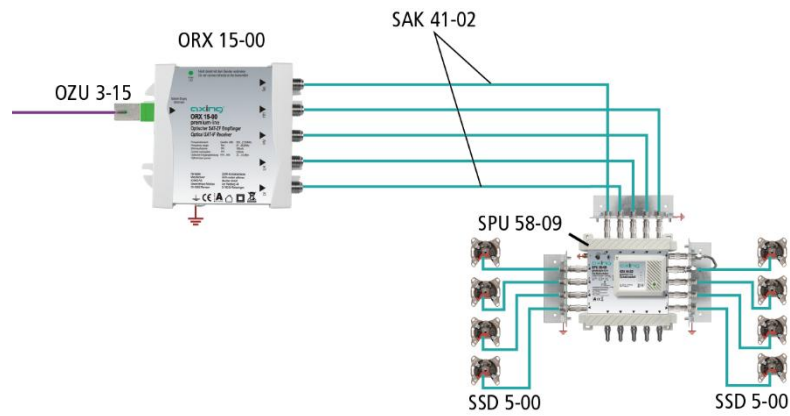
- You can connect further transmitters OTX 51-00 as a cascade to the trunk outputs. Alternatively, terminate the trunk outputs with termination resistors CFA 11-00 (not included in delivery).

Test ports

If desired, connect a measuring device to the measuring sockets.

2.3.2. Receiver outputs

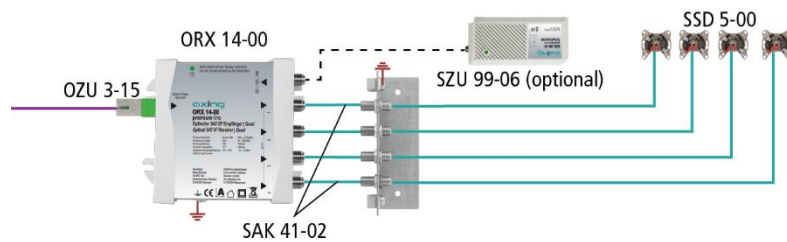
ORX 15-00 outputs



➔ Connect the SAT outputs of the receiver ORX 15-00 to the SAT inputs of a multiswitch. Pay attention to the correct connection of the four assigned satellite polarization levels HH | HV | LH | LV.

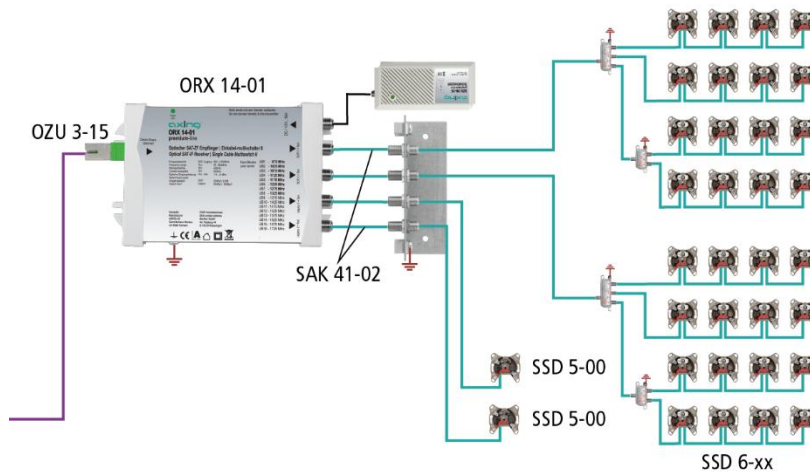
➔ Connect the terrestrial output of the receiver (ORX 15-00) to the terrestrial input of the multiswitch.

ORX 14-00 subscriber ports



➔ Connect the subscriber ports to the antenna sockets.

ORX 14-01 subscriber ports



Connect the subscriber ports to the antenna sockets. The ORX 14-01 has two SCR outputs. At each of these, 16 user bands are available.

For receivers according to EN 50607, all 16 user bands can be used.			
UB 1	975 MHz	UB 9	1375 MHz
UB 2	1025 MHz	UB 10	1425 MHz
UB 3	1075 MHz	UB 11	1475 MHz
UB 4	1125 MHz	UB 12	1525 MHz
UB 5	1175 MHz	UB 13	1575 MHz
UB 6	1225 MHz	UB 14	1625 MHz
UB 7	1275 MHz	UB 15	1675 MHz
UB 8	1325 MHz	UB 16	1725 MHz
8 user bands for receiver (EN 50494)			

- Assign each user band only once.
- Connect the user band with the highest frequency (UB 16) using the shortest cable.
- If necessary, additionally connect the legacy subscriber ports to the antenna wall outlets.

2.4. Optical installation

CAUTION

The overall input power to the optical receiver must not exceed -7dBm . Otherwise, the photodiode may be damaged.

No direct optical connection may be established between the transmitter and receiver.

Transmitter and receivers both have an optical SC-APC connector. The AXING distributor OVE xx-03 also have optical SC-APC connectors.

- Use e.g. AXING cable OAK xx-03 to make connections between the components.
- Check the optical level of the signal with an optical meter before connecting it to the receiver.
- If necessary, use optical attenuators (OZU xx-03) to adjust the level.

Connecting or disconnecting the plug connection

To protect the contact surfaces of the optical connectors the protectors should be left in position until the connections are made.

- Remove the protective cover from the connector without touching the ferrule.
- Insert the connector following the guides until it clicks into place.
- To remove the fibre, press the connector and pull out the cable.

2.5. Power supply

2.5.1. OTX 51-00

The OTX 51-00 has a built-in power supply unit. Connect the headend to a mains socket using the enclosed mains cable.

2.5.2. ORX 14-00 and 15-00

The ORX 14-00 and ORX 15-00 receivers are powered by the connected receiver or multi-switch.

- ➔ Check whether the connected receiver(s) or multiswitch can supply the ORX 14-00 or ORX 15-00.
- ➔ Alternatively, the ORX 14-00 receiver can be supplied via an ext. power supply unit SZU 99-06 (not included in the scope of delivery).

Note: If a power-saving multiswitch is used (for example, a SPU 58-09), then if no SAT receiver is turned on, the ORX 15-00 will not be powered. Since optics cannot be converted to HF in this case, no signals are available at the terrestrial output of the ORX 15-00.

2.5.3. ORX 14-01

The receiver OTX 14-01 is supplied via an external power supply unit SZU 99-06 (not included in the scope of delivery).

3. Planning an optical installation

3.1. Dimensioning

When designing an optical distribution system, it is important to consider the optical input level for the ORX 1x-0x receivers. The input level of the optical receivers lies between **-8 dBm** and **-14 dBm**.

The optical output power from the OTX 51-00 transmitter is fixed (+7.5 dBm typical). This results in an allowable attenuation of the optical network of 15 to 21 db.

Notes:

- All indicated levels are approximate values. The concrete levels must be measured.
- The signal levels at the antenna wall outlets must correspond to the values specified in EN 50083-7.

3.2. Input signals of the optical transmitter

3.2.1. SAT input signal level

The input transponder level to the OTX 51-00 must be between 69 and 86 dB μ V for the ACG to function correctly.

If there is a longer coaxial distance between LNB and OTX 51-00, then e.g. with the SAT amplifier SVS 550-09 the level per SAT level can be adjusted.

3.2.2. SAT flatness

The level difference of the transponders of a SAT level should preferably not exceed 4 dB. If there is a higher difference at the inputs and the levels are high enough, an equalizer may be used (per band 1 x SZU 8-00).

3.2.3. Cascading several OTX 51-00

If several transmitters OTX 51-00 are to be cascaded, usually between the third and fourth OTX 51-00 and between the fifth and sixth OTX 51-00 a SAT amplifier SVS 550-09 be interposed. The maximum size of a cascade is seven OTX 51-00.

3.2.4. TERR (DVB-T/T2/C)

A maximum of 16 channels can be transmitted.

To ensure the TV signals are transmitted and received correctly, the input signals to the transmitter should be equalized.

As an indication, the input signals should respect the following requirements:

The overall power ≤ -19 dBm (90 dB μ V) is ensured in the following cases:

- 16 TV channels with a maximum level of 78 dB μ V
- 8 TV channels with a maximum level of 81 dB μ V

3.2.5. TERR (FM/DAB)

The FM and DAB signal levels should be at least 10 dB lower than the overall input power of the TV signal.

3.3. Output levels of the optical receivers

The output level to the ORX 15-00 optical receiver depends on the number of signals transmitted through the fibre and the optical attenuation of the section.

3.3.1. ORX 14-00

SAT output level

Depending on the input level.

Terrestrial output level (DVB-T/-T2/-C)

No. of channels	Receiver optical input –14 dBm	Receiver optical input –8 dBm
16	64 dB μ V	76 dB μ V
8	67 dB μ V	79 dB μ V
4	70 dB μ V	82 dB μ V

3.3.2. ORX 14-01

SAT output level (SCR/CSS)

- 82 dB μ V \pm 2.0 dB

Terrestrial output level (DVB-T/-T2/-C)

No. of channels	Receiver optical input –14 dBm	Receiver optical input –8 dBm
16	66 dB μ V	78 dB μ V
8	69 dB μ V	81 dB μ V
4	72 dB μ V	84 dB μ V

3.3.3. ORX 15-00

SAT output level (typical)

- 74 dB μ V for transponders with an optical level of –14 dBm input to the receiver
- 86 dB μ V for transponders with an optical level of –8 dBm input to the receiver

Terrestrial output level (DVB-T/-T2/-C)

The overall output power is –27 dBm (82 dB μ V) with 21dB of optical attenuation which means that the fewer multiplexes that are transmitted, the better the output level and quality.

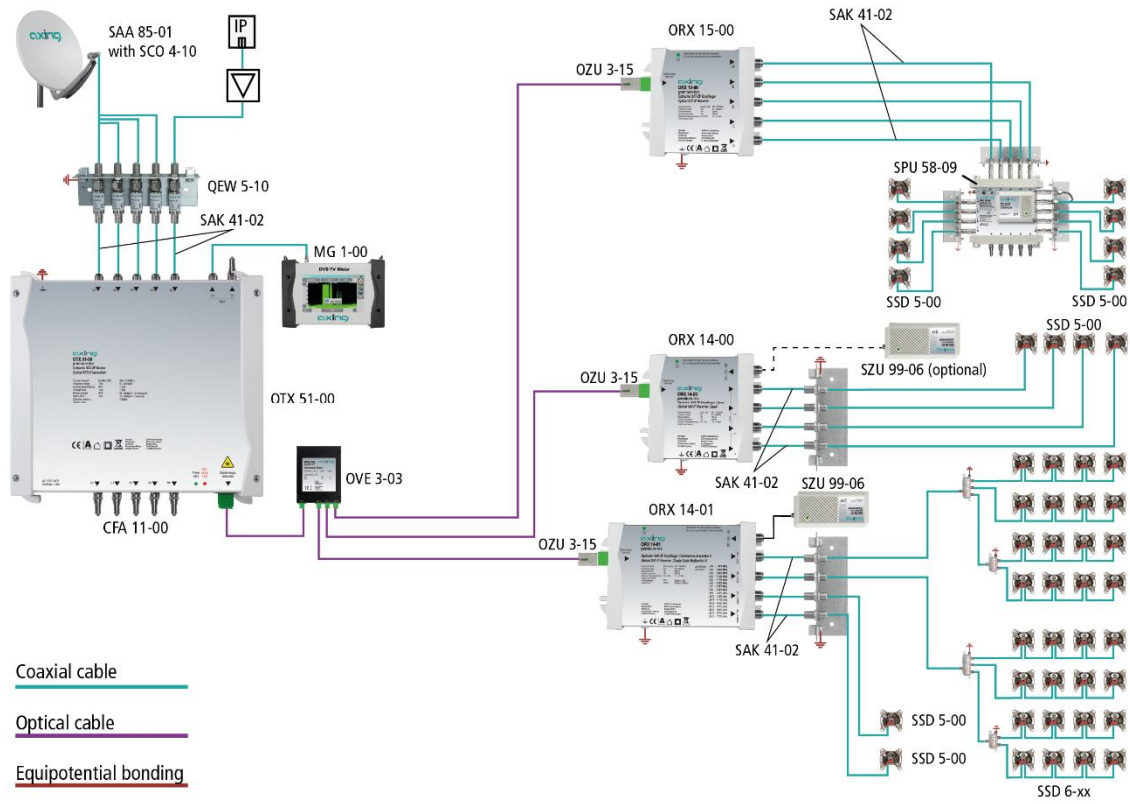
No. of channels	Receiver optical input –14 dBm	Receiver optical input –8 dBm
16	70 dB μ V	82 dB μ V
8	73 dB μ V	85 dB μ V
4	76 dB μ V	88 dB μ V

TERR (FM/DAB)

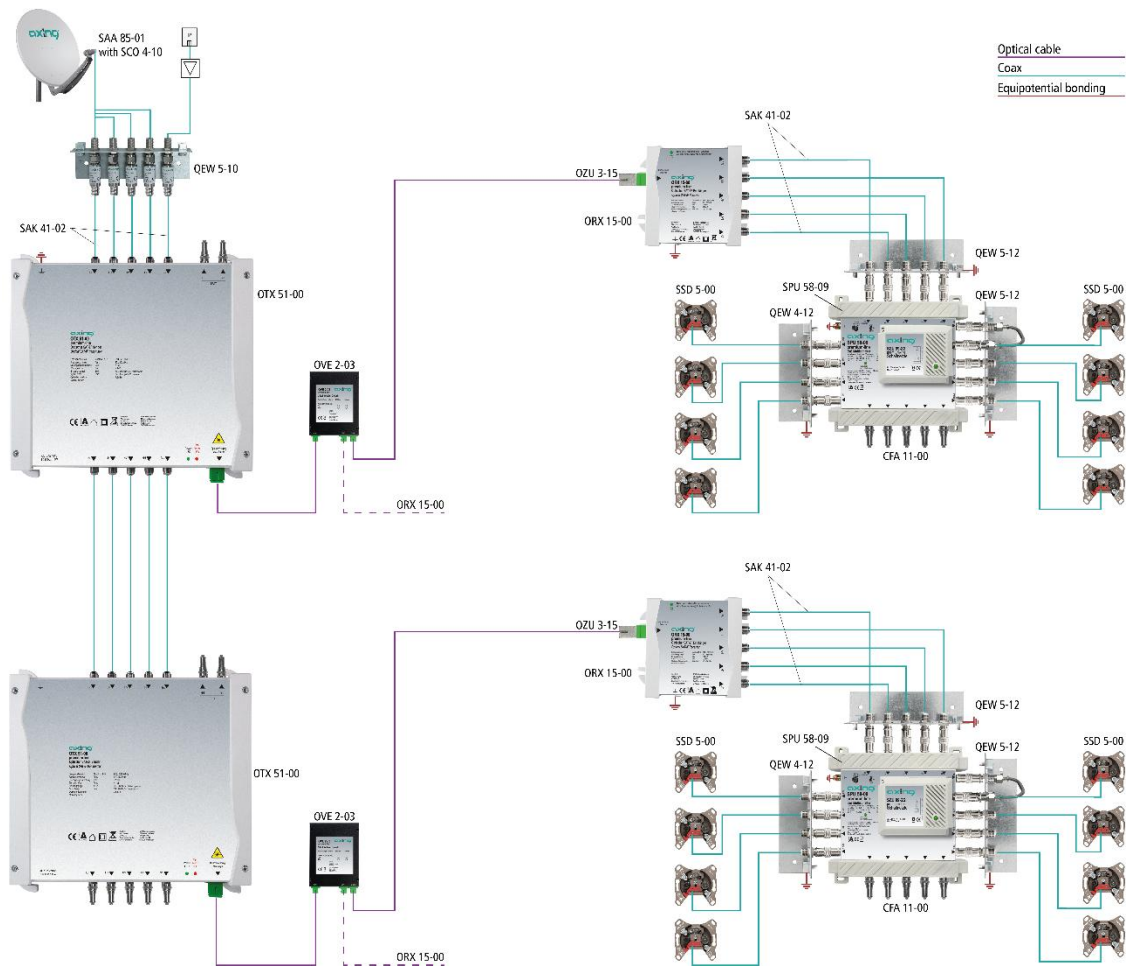
The FM and DAB signal levels respect the difference of input level in relation to the TV signal.

3.4. Installation examples

3.4.1. Optical distribution to several ORX



3.4.2. Cascading of several OTX 51-00



4. Technical data

4.1. OTX 51-00

Type	OTX 51-00
Inputs	
Number	5
Frequency range	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T2 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X
Number of channels (DVB-C/T/T2)	max. 16
Input level	74 ... 80 dB μ V @ DVB-C/T/T2 69 ... 86 dB μ V @ DVB-S/S2/S2X
AGC level dynamics	20 dB
Max. LNB current	250 mA per input @ 14 V
Test ports	2
Test port frequency range (TERR SAT HH)	87 ... 862 950 ... 2150 MHz
Trunk outputs	
Number	5
Throug loss	< 2 dB
Type	F-female
Return loss	10 dB
Output	
Number of optical outputs	1
Optical connector	SC/APC
Optical return loss	> 45 dB
Optical level	+7.5 dBm
Wavelength	1310 nm
Safety class	1M
General	
Operating voltage	184 ... 264 VAC/50 ... 60Hz
Power consumption	15 W
Operating temperature range	-5 ... +50°C
Dimensions (W × H × D) appr.	230 × 230 × 50 mm
Weight	1.880 kg


4.2. ORX 14-00 and ORX 14-01

Type	ORX 14-00	ORX 14-01
Input		
Optical connector	SC/APC	
Optical level	-14 ... -8 dBm	
Wavelength	1290 ... 1580 nm	
Optical return loss	> 45 dB	
Subscriber ports		
Number	4	
Type	4 × LEGACY (SAT + TERR)	2 × SCR (TERR + 16 UB) 2 × LEGACY (TERR + SAT)
Frequency range	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X	
User band frequencies	-	975/1025/1075/1125/1175/1225/1275/1325 MHz @ EN 50494/50607 1375/1425/1475/1525/1575/1625/1675/1725 MHz @ EN 50607
Output level SAT (SCR/CSS)	-	82 dBμV ±2 dB
Output level SAT (Legacy)	-	65 ... 80 dBμV
RF connectors		
Type	F-female	
General		
Operating voltage	12 ... 18 VDC	
Power consumption	2.8 W	7.5 W
Current consumption	155 mA @ 18 VDC 200 mA @ 12 DC	430 mA @ 18 VDC 620 mA @ 12 VDV
Operating temperature range	-5 ... +50 °C	
Dimensions (W × H × D) appr.	120 × 100 × 30 mm	160 × 100 × 30 mm
Weight	0.300 kg	0.450 kg

4.3. ORX 15-00

Type	ORX 15-00
Input	
Optical connector	SC/APC
Optical level	-14 ... -8 dBm
Wavelength	1310 nm
Optical return loss	> 45 dB
Output	
Type	TERR VL VH HL HH
Level @ 21 dB optical attenuation	82 dB μ V @ DVB-C/T/T2 88 dB μ V @ DVB-S/S2/S2X
Frequency range	87 ... 862 MHz @ DVB-C/T/T2 950 ... 2150 MHz @ DVB-S/S2/S2X
RF connectors	
Type	F female
Return loss	10 dB
General	
Operating voltage	14 ... 18 VDC
Power consumption	3.3 W
Current consumption	330 mA @ 18 VDC 380 mA @ 14 VDC
Operating temperature range	-5 ... +50°C
Dimensions (W × H × D) appr.	125 × 100 × 30 mm
Weight	0.324 kg

Hersteller | Manufacturer
AXING AG
Gewerbehäus Moskau
 8262 Ramsen

EWR-Kontaktadresse | EEA contact address
Bechler GmbH
Am Rebberg 44
 78239 Rielasingen