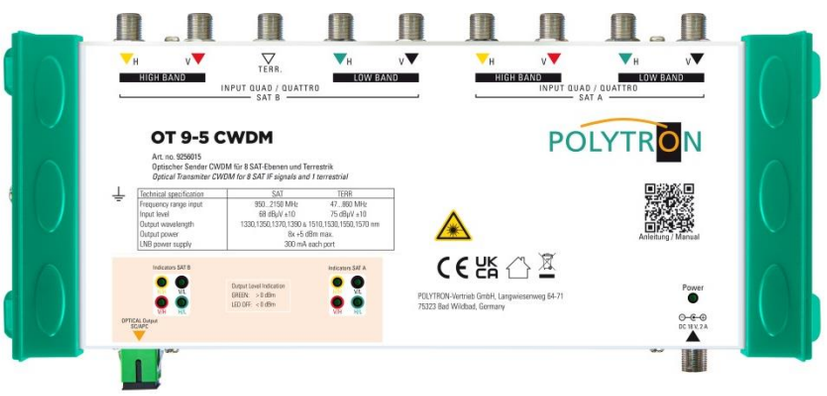
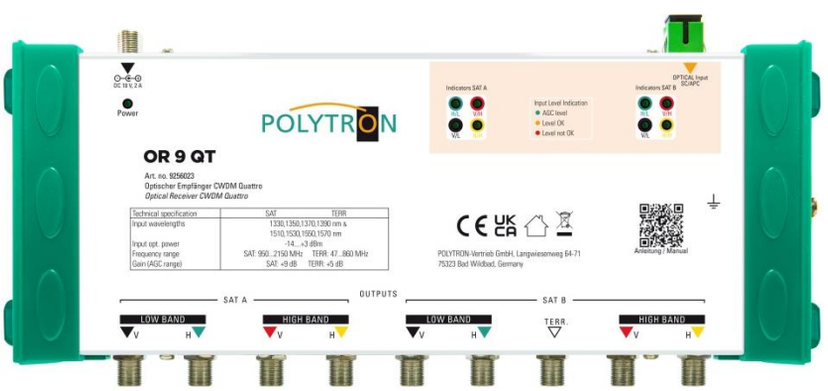
# Optischer Sender 2 Satelliten,
# Optische Empfänger QUATTRO 2 Satelliten

# Optical transmitter 2 satellites,
# Optical receiver QUATTRO 2 satellites

# OT 9-5 CWDM, OR 9 QT




## Bedienungsanleitung
## *User manual*

CE UK CA

0902844 V1

# Inhaltsverzeichnis


1. **Montage- und Sicherheitshinweise** 3
2. **Beschreibung** 5
3. **Montage** 5
4. **Optischer Transmitter OT 9-5 CWDM** 6
   - **4.1 Lieferumfang OT 9-5 CWDM** 6
   - **4.2 Funktionselemente OT 9-5 CWDM** 6
   - **4.3 Status LEDs OT 9-5 CWDM** 7
   - **4.4 Technische Daten OT 9-5 CWDM** 7
5. **Optische Empfänger OR 9 QT** 8
   - **5.1 Lieferumfang OR 9 QT** 8
   - **5.2 Funktionselemente OR 9 QT** 8
   - **5.3 Status LEDs OR 9 QT** 9
   - **5.4 Technische Daten OR 9 QT** 9
6. **Applikationsbeispiel** 18


**zur englisch-sprachigen Bedienungsanleitung / to the English language manual →**

**ALLGEMEINE HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG**

- Alle Parameterangaben sind lediglich beispielhaft.
- Technisch realisierbare Parameter sind frei wählbar.
- Menüansichten können je nach Software-Stand leicht variieren; die Bedienbarkeit ändert sich dadurch nicht.
- Die Bilder in dieser Anleitung dienen lediglich als Illustrationen.

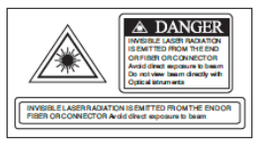
# 1. Montage- und Sicherheitshinweise

***Bitte beachten Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise, um jegliche Risiken für Personen auszuschließen und Beschädigungen am Gerät zu vermeiden sowie einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.***

***Wichtige Hinweise***

*Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung der Geräte aufmerksam durch bevor Sie diese in Betrieb nehmen! Die Anleitung enthält wichtige Informationen zur Installation, Umgebungsbedingungen sowie Wartung und Service am Gerät! Bewahren Sie die Bedienungsanleitung für den späteren Gebrauch auf. Alle Bedienungsanleitungen finden sie auf unserer Website unter:*
*https://polytron.de/index.php/de/service/bedienungsanleitungen*

**ACHTUNG**




Das Gerät wird in optischen Übertragungsnetzen eingesetzt und arbeitet mit einer optischen Hochleistungslichtquelle. Halten Sie Personen von der Lichtquelle fern, um Verbrennungen der Haut und Augenschäden zu vermeiden. Schauen Sie nicht in den Laserstrahl oder in direkte Reflexionen des Laserstrahls. Es besteht Verletzungsgefahr für die Augen.

**Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Verwenden Sie das Gerät nur an den zulässigen Betriebsorten, unter den zulässigen Umgebungsbedingungen sowie zu den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Zweck.
Liegen zum beabsichtigten Gebrauch (z.B. Betriebsort, Umgebungsbedingungen) keine Informationen vor oder enthält die Betriebsanleitung keine entsprechenden Hinweise, müssen Sie sich an den Hersteller dieses Gerätes wenden um sicherzustellen, dass das Gerät eingebaut werden kann. Erhalten Sie vom Hersteller keine Information hierzu, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

**Transport**

Überprüfen Sie die Verpackung und das Gerät nach Erhalt sofort auf Transportschäden. Nehmen Sie ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb.
Der Transport des Gerätes am Netzkabel ist nicht zulässig, da dies zu einer Beschädigung des Netzkabels oder der Zugentlastung führen kann. Durch übermäßige Belastung (z.B. Fall, Stoß, Vibration) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannungen dienen.

**Achtung**

Die auf dem Gerät angegebene Nennspannung muss mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmen. Beim Betrieb von Geräten mit Schutzklasse I ist der Anschluss an Netzsteckdosen mit Schutzleiteranschluss zwingend erforderlich. Die Hinweise zum Betrieb des Gerätes sind zu beachten.

**Erdung und Potentialausgleich**

Vor der Erstinbetriebnahme muss die Erdung hergestellt und der Potentialausgleich durchgeführt werden.
Gemäß der aktuell gültigen Fassung der EN 60728-11 müssen koaxiale Empfangs- und Verteilanlagen den Sicherheitsanforderungen bezüglich Erdung, Potentialausgleich etc. entsprechen, auch wenn das Gerät ausgebaut wird. Sonst können Schäden am Produkt, ein Brand oder andere Gefahren entstehen. Zusätzlich kann der Erdungsanschluss am Gerät genutzt werden. Geräte im Handbereich sind untereinander in den Potentialausgleich einzubinden. Ein Betrieb ohne Schutzleiteranschluss, Geräteerdung oder Potentialausgleich ist nicht zulässig. Bei Beschädigung ist das Gerät außer Betrieb zu nehmen.
Die elektrische Anlage zur Stromversorgung des Gerätes, z.B. Hausinstallation muss Schutzeinrichtungen gegen überhöhte Ströme, Erdschlüsse und Kurzschlüsse enthalten.
Befolgen Sie auch alle anwendbaren nationalen Sicherheitsvorschriften und Normen.

**Anschlusskabel**

Alle Anschlusskabel müssen stolperfrei mit einer Schlaufe verlegt werden, damit das Kondenswasser- und/oder bei Schwitzwasserbildung kein Wasser ins Gerät läuft sondern auf den Boden tropft. Für optische Fasern wird ein Biegeradius von größer 30 mm empfohlen.
Wenn das Gerät nicht aktiv ist, müssen die optischen Stecker mit Kappen bedeckt werden, um physische Schäden zu vermeiden. Bei erster Nutzung sowie längerer Nichtnutzung des Gerätes müssen die optischen Anschlüsse mit hochreinem Alkohol gereinigt werden. Warten Sie bis der Alkohol verdunstet ist bevor Sie das Gerät anschließen. Andernfalls wird der optische Anschluss verschmutzt, was zu einer übermäßig hohen Dämpfung führen kann.

**Aufstellungsort wählen**

Planen sie den Montageort so, dass Kinder nicht am Gerät und dessen Anschlüssen spielen können. Die Montage des Gerätes sollte nur auf eine feste, ebene und möglichst brandresistente Oberfläche erfolgen. Die in der Bedienungsanleitung angegebene Betriebsposition der Geräte beachten. Starke Magnetfelder in der Nähe vermeiden. Zu starke Hitzeeinwirkung oder Wärmestau haben einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer. Nicht direkt über oder in der Nähe von Heizungsanlagen, offenen Feuerquellen o.ä. Wärmequellen montieren, wo das Gerät Hitzestrahlung oder Öldämpfen ausgesetzt ist. Lüftergekühlte und passiv gekühlte Geräte so montieren, dass die Luft ungehindert durch die unteren Belüftungsschlitze angesaugt wird und die Wärme an den oberen Lüftungsschlitzen austreten kann. Für freie Luftzirkulation sorgen, Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden. Keine Gegenstände auf dem Gerät abstellen. Die Montage in Nischen und die Abdeckung des Montageortes, z.B. durch Vorhänge ist nicht zulässig. Zur Vermeidung von Stauwärme ist unbedingt die richtige Einbaulage zu beachten und allseitige, freie Umlüftung gemäß den Angaben in der Bedienungsanleitung zu gewährleisten! Bei Schrankmontage muss eine ausreichende Luftkonvektion möglich sein, die sicherstellt, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Gerätes eingehalten wird.

**Feuchtigkeit**

Die Geräte besitzen keinen Schutz gegen Wasser und dürfen daher nur in trockenen Räumen betrieben und angeschlossen werden. Tropf-, Spritzwasser und hohe Luftfeuchtigkeit schaden dem Gerät. Bei Kondenswasserbildung warten, bis die Feuchtigkeit abgetrocknet ist. Betriebsumgebung laut spezifizierter IP-Schutzklasse wählen.

**Wärme**
Gehäuseteile in der Nähe von Kühlrippen und Kühlrippen selber können sehr heiß werden. Daher sollten Sie diese Teile nicht berühren.

**Installations- und Servicearbeiten**
Das Gerät darf ausschließlich von sachverständigen Personen (gemäß EN 62368-1) oder von Personen, die durch Sachverständige unterwiesen wurden, entsprechend den Regeln der Technik, installiert und betrieben werden.

Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden. Vor Beginn der Servicearbeiten die Betriebsspannung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Der Netzstecker dient im Service- und Gefahrenfall als Trennvorrichtung von der Netzspannung und muss deshalb jederzeit erreichbar und benutzbar sein. Um die Störstrahlsicherheit zu garantieren, müssen sämtliche Geräteabdeckungen nach Öffnen wieder fest verschraubt werden. Sicherungen werden nur von autorisiertem Fachpersonal gewechselt. Es dürfen nur Sicherungen des gleichen Typs eingesetzt werden.

**Reparaturen**

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller ausgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Bei Funktionsstörungen muss das Gerät vom Netz getrennt und autorisiertes Fachpersonal hinzugezogen werden. Gegebenenfalls ist das Gerät an den Hersteller einzusenden.

**Gewitter**

Laut EN 60728-Teil 1 Sicherheitsanforderungen, aufgrund erhöhter Blitzschlaggefahr keine Wartungs- und/oder Installationsarbeiten bei Gewitter am Gerät oder an der Anlage vornehmen.
Durch hohe Überspannungen (Blitzeinschlag, Überspannungen im Stromnetz) können Isolierungen beschädigt werden, die dem Schutz vor Netzspannung dienen.

**Umgebungstemperatur**

Die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Umgebungstemperaturen müssen für Betrieb und Lagerung eingehalten werden, auch wenn sich die klimatischen Bedingungen durch äußere Einflüsse (Sonneneinstrahlung etc.) verändern. Durch Überhitzung des Gerätes können Isolierungen beschädigt werden, die der Isolation der Netzspannung dienen.

**Abschluss / Terminierung**

Nicht benutzte koaxiale Anschlüsse sind mit 75 Ohm-Abschlusswiderständen abzuschließen. Bei DC versorgten Anschlüssen erst für eine DC Spannungsentkopplung sorgen bzw. 75 Ohm Abschlusswiderstände verwenden mit integrierter DC Entkopplung.

**Achtung**

Diese Baugruppe enthält ESD-Bauteile! (ESD = Elektrostatisch empfindliches Bauteil)
Eine elektrostatische Entladung ist ein elektrischer Stromimpuls, der, ausgelöst durch große Spannungsdifferenz, auch über ein normalerweise elektrisch isolierendes Material fließen kann.
Um die Zuverlässigkeit von ESD-Baugruppen gewährleisten zu können, ist es notwendig, beim Umgang damit die wichtigsten Handhabungsregeln zu beachten:
» Nur an elektrostatisch geschützten Arbeitsplätzen (EPA) diese Bauteile verarbeiten!
» Auf ständigen Potentialausgleich achten!
» Personenerdung über Handgelenk- und Schuherdung sicherstellen!
» Elektrostatisch aufladbare Materialien wie normales PE, PVC, Styropor, etc. vermeiden!
» Elektrostatische Felder >100 V/cm vermeiden!
» Nur gekennzeichnete und definierte Verpackungs- und Transportmaterialien einsetzen!
**Schäden durch fehlerhaften Anschluss und/oder unsachgemäße Handhabung sind von jeglicher Haftung ausgeschlossen.**

**Recycling**

Unser gesamtes Verpackungsmaterial (Kartonagen, Einlegezettel, Kunststoff-Folien und -beutel) ist vollständig recyclingfähig.
Die entsprechenden Entsorgungshinweise sind nachfolgend aufgeführt.
Die Geräte sind nach ihrer Verwendung gemäß den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises/Landes/Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.
In Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen:
*EU*
WEEE-Richtlinie (2012/19/EU)

**WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844**

*Italien*
Direttiva RAEE (2012/19/UE)

Raccolta carta

**Garantiebedingungen**

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Polytron-Vertrieb GmbH. Diese finden Sie auf unserer Website unter:
https://polytron.de/index.php/de/unternehmen/agbs
*Hiermit erklärt Polytron-Vertrieb GmbH, dass die Produkte OT 9-5 CWDM und OR 9 QT der Richtlinie 2014/53/EU entsprechen. Die vollständige EU-Konformitätserklärung ist unter folgender Internetadresse verfügbar:*
*https://polytron.de/index.php/de/service/deklarationen.*

## 2. Beschreibung

Die Polytron optische SAT-ZF-Serie für den Empfang von 2 Satelliten besteht aus einem optischen Sender OT 9-5 CWDM und dem optischen Empfänger OR 9 QT und dient der Verteilung von Satelliten- und terrestrischen Signalen in einem optischen Netzwerk.

Der Sender **OT 9-5 CWDM** dient dem Empfang von Signalen im Bereich 47 - 2150 MHz und deren Bereitstellung als optisches Signal im Bereich von 1330-1390nm und 1510-1570nm, welches in ein optisches Verteilnetzwerk eingespeist werden kann.

Der optische Empfänger **OR 9 QT** dient der Umwandlung des empfangenen optischen Signals in ein HF-Signal und der Ausgabe an acht Ausgänge mit festen SAT-Polarisationsebenen und einen terrestrischen Ausgang zum Anschluss von Multischaltergeräten.

Die Teilnehmer können alle im Signal befindlichen Programme mit einem handelsüblichen Digital-Receiver oder TV-Gerät mit integriertem digitalem Tuner empfangen. Es ist unerheblich, ob die einzelnen Programme in HDTV-, als Pay-TV- oder als frei empfangbare Signale ausgestrahlt werden.

Zubehör - Externes Netzteil

Die Geräte sind mit einem externen Netzteil ausgestattet.

## 3. Montage

Lesen sie zuerst die Montage- und Sicherheitshinweise in Abschnitt 1. Die Installation des Empfangssystems gemäß der Norm IEC 60728-11 gewährleistet die Sicherheit des Personals und verhindert, dass Geräte durch Blitzschlag oder andere Überspannungsquellen beschädigt werden. Der Transmitter muss an einer nicht brennbaren Wand in waagerechter Position mit den SAT-Eingangs-Anschlüssen von oben zugänglich und die Receiver mit den SAT-Ausgangs-Anschlüssen von unten zugänglich montiert werden. Halten Sie ausreichend Platz für den Anschluss der optischen Kabel um einen minimalen Biegeradius von 30 mm zu gewährleisten. Zur Befestigung werden Stahlschrauben benötigt. Die Schrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten. Die Geräte müssen nach der Installation von oben, vorn und unten mindestens 15 cm Freiraum haben. Die Belüftungsschlitze dürfen nicht durch Gegenstände bedeckt werden, da sonst die Belüftung der Geräte beeinträchtigt wird und Schäden im Gerät verursachen kann. Verbinden Sie alle notwendigen Kabel mit den entsprechenden Ein- und Ausgängen. Entfernen Sie dazu von den optischen Anschlüssen am Gerät und am Kabel die Schutzkappen. Schließen Sie Netzteile des Transmitters oder des Receivers erst an das Stromnetz an, wenn alle Verbindungskabel vollständig an den Geräten angeschlossen sind.

**Achtung** Der optische Transmitter darf nicht direkt mit den optischen Receivern verbunden werden, da sonst die Eingangsleistung überschritten wird und das Gerät beschädigt! Diese muss mit optischen Dämpfungsstellern gemäß der Angaben in der technischen Spezifikation angepasst werden.

**Hinweis** Der HF-Ausgangspegel an den optischen Receivern ist entsprechend des HF-Eingangspegels am optischen Sender AGC gesteuert. Das heißt, liegt der HF-Eingangspegel am optischen Sender zwischen **68…78 dBµV** und der optische Eingangspegel am Receiver zwischen **-7…+2 dBm** werden am Ausgang des optischen Receivers **OR 9 QT der HF-Eingangspegel +9 dB** Verstärkung für SAT-Signale und **+5 dB** Verstärkung für terrestrische Signale bereitgestellt.

| HF-Eingangspegel OT 9-5 CWDM | Opt. Eingangsleistung OR 9 QT | HF-Ausgangspegel SAT OR 9 QT | HF-Ausgangspegel Terr. OR 9 QT |
|---|---|---|---|
| 68 dBµV | -2 dBm | 77 dBµV | 73 dBµV |
| 72 dBµV | -2 dBm | 81 dBµV | 77 dBµV |
| 78 dBµV | -2 dBm | 87 dBµV | 83 dBµV |

# 4. Optischer Transmitter OT 9-5 CWDM

Der optische Transmitter OT 9-5 CWDM dient dem Empfang von 8 SAT-Eingangssignalen von 2 Satellien und terrestrischen Signalen und deren Umsetzung in ein optisches Signal. Dabei werden die Eingangssignale getrennten Wellenlängen im Bereich 1330 … 1390 nm und 1510 … 1570 nm zugeordnet.

Es können Quattro- oder Quad-LNBs angeschlossen werden.

***Features***

- 13/18 V, 0/22 kHz Schaltspannung
- +5 dBm opt. Sendeleistung
- hohe Rückflussdämpfung
- hohe Linearität
- eingebautes CWDM mit DFB Laser
- Quattro- und Quad-LNB tauglich
- LED-Status-Anzeigen

## *4.1 Lieferumfang OT 9-5 CWDM*

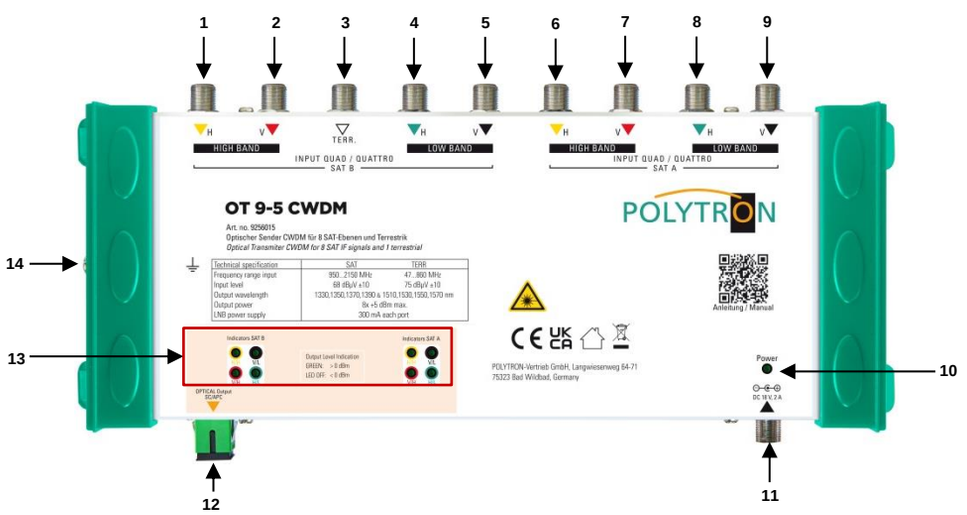
OT 9-5 CWDM

1 x OT 9-5 CWDM

1 x Steckernetzteil mit F-Buchse

1 x Kurzanleitung

## *4.2 Funktionselemente OT 9-5 CWDM*




**1** SAT B Eingang HH
**2** SAT B Eingang VH
**3** Terr. Eingang
**4** SAT B Eingang HL
**5** SAT B Eingang VL
**6** SAT A Eingang HH
**7** SAT A Eingang VH
**8** SAT A Eingang HL
**9** SAT A Eingang VL
**10** Status-LED Stromversorgung
**11** Netzteilanschluss
**12** Opt. Ausgang SC/APC
**13** Status-LEDs opt. Ausgang
**14** Erdungsanschluss

## 4.3 Status-LEDs OT 9-5 CWDM

| LED | | Ausgangs-Pegel Anzeige SAT A / SAT B* | | | | Anzeige Netzteilanschluss |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VL | HL | VH | HH | Power |
| grün | AN | >0 dBm | | | | / |
| | AUS | <0 dBm | | | | / |
| rot | AN | / | | | | Stromversorgung aktiv |
| | AUS | / | | | | keine Stromversorgung |

* bezogen auf den Summenpegel

## 4.4 Technische Daten OT 9-5 CWDM

| **Typ** | | **OT 9-5 CWDM** |
|---|---|---|
| Artikel-Nr. | | 9256015 |
| **Eingänge** | | **8 SAT, 1 TERR** |
| Frequenzbereich | *TERR* | 47 … 860 MHz |
| | *SAT* | 950 … 2150 MHz |
| Konnektor | | F-Buchse |
| Eingangspegel | *TERR* | 75 dBµV ±10 |
| | *SAT* | 68 dBµV ±10 |
| Rückflussdämpfung | *TERR* | ≥12 dB |
| | *SAT* | ≥10 dB |
| Welligkeit | *TERR* | ±0,75 dB |
| | *SAT* | ±1,5 dB |
| LNB Spannungsversorgung | | 13 / 18 VDC |
| LNB Stromversorgung | | max. 300 mA (pro SAT Port) |
| 22 kHz-Generator | | 22 kHz ±4 |
| **Optischer Ausgang** | | **1** |
| Wellenlänge | | 1330 … 1390 nm &1510 … 1570 nm (CWDM) |
| Ausgangsleistung | | 8x +5 dBm (3 mW) |
| Rückflussdämpfung | | ≥45 dB |
| Konnektor | | SC/APC |
| Fiber-Typ | | Singlemode |
| **Betriebsparameter** | | |
| Stromversorgung | | 18 VDC, 2000 mA |
| Leistungsaufnahme | | <24 W |
| Netzteilanschluss | | F-Buchse |
| Betriebstemperatur | | -25…+55 °C |
| Maße (B x H x T) | | 234 x 135 x 47 mm |

# 5. Optische Empfänger OR 9 QT

Der optische Receiver OR 9 QT dient der Rückumsetzung des optischen Signals in die SAT- und das terrestrische Signal im HF-Bereich. Er stellt diese Signale an acht Ausgängen mit festen SAT-Polarisationsebenen und einen terrestrischen Ausgang zur Verfügung.

***Features***

- OR 9 QT zum Anschluss von Multischalter-Systemen
- hohe Rückflussdämpfung
- hohe Linearität
- eingebautes CWDM
- eingebaute AGC
- LED-Status-Anzeigen

## *5.1 Lieferumfang OR 9 QT*

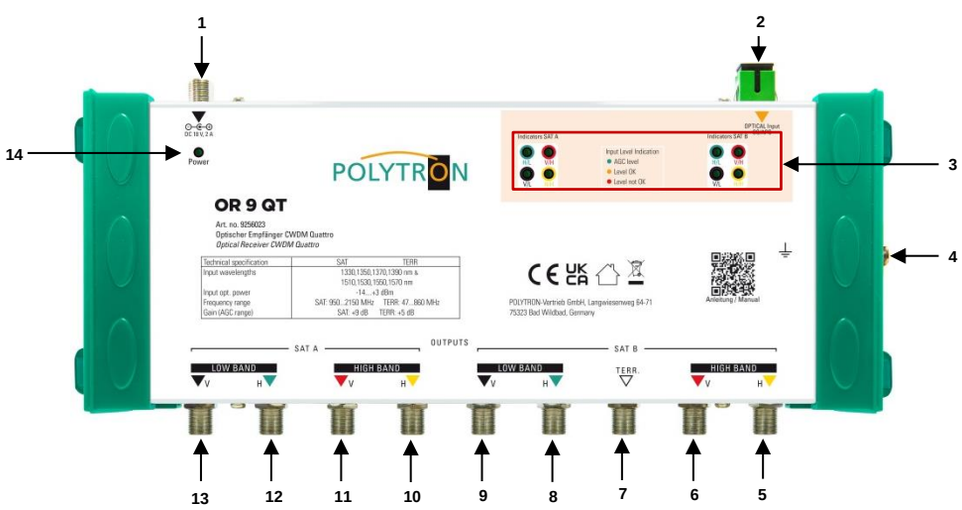
OR 9 QT

1 x OR 9 QT

1 x Steckernetzteil mit F-Buchse

1 x Kurzanleitung

## *5.2 Funktionselemente OR 9 QT*




**1** Netzteilanschluss
**2** Opt. Eingang SC/APC
**3** Status-LEDs opt. Eingang
**4** Erdungsanschluss
**5** SAT B Ausgang HH
**6** SAT B Ausgang VH
**7** Terr. Ausgang
**8** SAT B Ausgang HL
**9** SAT B Ausgang VL
**10** SAT A Ausgang HH
**11** SAT A Ausgang VH
**12** SAT A Ausgang HL
**13** SAT A Ausgang VL
**14** Status-LED Stromversorgung

## 5.3 Status-LEDs OR 9 QT

| LED-Status | | Eingangs-Pegel Anzeige* | | | | Anzeige Netzteilanschluss |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VL | HL | VH | HH | Power |
| Grün | AN | -7 … + 3 dBm opt. Eingangsleistung (AGC-Level) | | | | / |
| Orange | AN | -15 … -7 dBm opt. Eingangsleistung (ok) | | | | / |
| Rot | AN | < -15 dBm oder > +3 dBm opt. Eingangsleistung (not ok) | | | | Stromversorgung aktiv |
| | AUS | / | | | | keine Stromversorgung |

* bezogen auf den Summenpegel

## 5.4 Technische Daten OR 9 QT

| **Typ** | | **OR 9 QT** |
|---|---|---|
| Artikel-Nr. | | 9256023 |
| **Opt. Eingang** | | **1** |
| Wellenlänge | | 1330 … 1390 nm & 1510 … 1570 nm (CWDM) |
| Eingangsleistung | | -14 … +3 dBm<br>-7 … +2 dBm (AGC) |
| Rückflussdämpfung | | ≥45 dB |
| Konnektor | | SC/APC |
| Fiber-Typ | | Singlemode |
| **Ausgang** | | **8 SAT, 1 TERR** |
| Frequenzbereich | *TERR* | 47 … 860 MHz |
| | *SAT* | 950 … 2150 MHz |
| Verstärkung zum Eingangspegel des OT 9-5 CWDM | *TERR* | 5 dB (AGC) |
| | *SAT* | 9 dB (AGC) |
| Rückflussdämpfung | *TERR* | ≥12 dB |
| | *SAT* | ≥10 dB |
| Welligkeit | *TERR* | ±0,75 dB |
| | *SAT* | ±1,5 dB |
| Konnektor | | F-Buchse |
| **Betriebsparameter** | | |
| Stromversorgung | | 18 VDC, 2000 mA |
| Leistungsaufnahme | | <24 W |
| Netzteilanschluss | | F-Buchse |
| Betriebstemperatur | | -25…+55 °C |
| Maße (B x H x T) | | 234 x 135 x 47 mm |

# Contents


1. **Mounting- and safety instructions** 11
2. **Description** 13
3. **Mounting** 13
4. **Optical transmitter OT 9-5 CWDM** 14
   - **4.1 Delivery content OT 9-5 CWDM** 14
   - **4.2 Function elements OT 9-5 CWDM** 14
   - **4.3 Status LEDs OT 9-5 CWDM** 15
   - **4.4 Technical data OT 9-5 CWDM** 15
5. **Optical receivers OR 9 QT** 16
   - **5.1 Delivery content OR 9 QT** 16
   - **5.2 Function elements OR 9 QT** 16
   - **5.3 Status LEDs OR 9 QT II** 17
   - **5.4 Technical data OR 9 QT** 17
6. **Application example** 18


**GENERAL INFORMATION ON THE OPERATING INSTRUCTIONS**

- All parameter data are examples only.
- User adjustable parameters are freely selectable.
- Menu views can vary slightly depending on the software version; the operability does not change as a result.
- The images in this manual are for illustrative purposes only.

# 1. Mounting and safety instructions

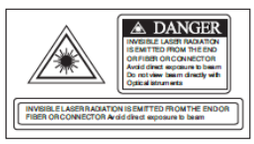
***Please observe the following safety instructions in order to prevent any risks for persons and/or damage to the device, as well as to contribute to environmental protection.***

***Important instructions***

*Please read the operating instructions for the device(s) carefully before putting into operation! The instructions contain important information on installation, environmental conditions, service and maintenance. Save the operating instructions for later use. All operating instructions can be found on our website at: [https://polytron.de/index.php/en/services/operating-manuals](https://polytron.de/index.php/en/services/operating-manuals)*

**IMPORTANT**

The equipment works on optical transmission network system in high power non-visible light source. Keep people away from source to avoid burning skin and damage on eyes. Don't look into the laser beam or in reflected beams. There is a danger of injury to the eyes. Only trained and authorized persons should open the product. In case of failure, do not try to repair the product.



**Approved use**

Use the device only at the permissible operating locations, under the permissible environmental conditions and for the purpose described in the operating instructions. If there is no information about the intended use (e.g. operating location, environmental conditions) or if the operating instructions do not contain any relevant information, you must contact the manufacturer of this device to ensure that the device can be installed. If you do not receive any information from the manufacturer, the device must not be put into operation.

**Transport**

Please check the packaging and the device for damages in shipment immediately upon receipt. Do not put a damaged device into operation.

Transporting the device by the power cord is not permitted as this can damage the power cord or the strain relief. Insulation that serves to protect against mains voltages can be damaged by excessive loads (e.g. fall, shock, vibration).

**Attention**

The rated voltage on the device must correspond with the mains voltage to be used. When operating devices with protection class I, connection to power sockets with a protective conductor connection is mandatory. The instructions for operating the device must be observed.

**Grounding and potential equalisation**

Please establish grounding and perform potential equalisation before initial startup. According to the currently valid version of EN 60728-11, coaxial receiving and distribution systems must meet the safety requirements with regard to earthing, equipotential bonding etc, even if the device is removed. Otherwise, damage to the product, fire, or other dangers can occur. In addition, the earth connection on the device can be used. Other devices within touching distance are to be integrated in the equipotential bonding. Operation without a protective conductor connection, device grounding or equipotential bonding is not permitted. If damaged, the device must be taken out of operation.

The electrical system for powering the device, e.g. house installations must contain protective devices against excessive currents, earth faults and short circuits. Follow all applicable national safety regulations and standards.

**Connection cables**

Always install the connection cables with a loop so that condensed and/or splashing water cannot run into the device.

For optical fibres the suggested bending radius is minimum 30 mm. Optical connectors should be covered with caps if the device is not used, to avoid physical damage. When using for the first time or after long-time disuse the optical connector should be clean with high purity alcohol. Please wait till the alcohol has evaporated before connecting the device. Otherwise optical losses could occur.

**Select installations site**

Plan the installation location so that children cannot play with the device and its connections. The device should only be installed on a solid, flat and most of all fire-resistant surface. Observe the operation position of the devices specified in the operating instructions. Avoid strong magnetic fields in the surroundings. Too strong a heat effect or accumulation of heat will have an adverse effect on the durability. Don't mount directly over or near heating systems, open fire sources or the like, where the device is exposed to heat radiation or oil vapours. Mount fan-cooled and passively cooled devices so that the air can be sucked in unhindered through the lower ventilation slots and heat can escape through the upper ventilations slots. Ensure free air circulation, ventilation slots must not be covered. Do not place any objects on the devices. Installation in recesses, alcoves etc and covering the installation site, e.g. through curtains is not allowed. To avoid heat build-up, the correct installation position must be observed and all-round, free ventilation must be ensured in accordance with the information in the operating instructions! When installing the cabinet, sufficient air convection must be possible to ensure that the maximum permissible ambient temperature of the device is maintained.

**Moisture**

The devices have no protection against water and may therefore only be operated and connected in dry rooms. Dripping/splashing water and high humidity damage the device. If there is condensation, wait until the device is completely dry. Select the operating environment according to the specified IP protection class.

**Heat**
Housing parts near cooling fins and cooling fins themselves can get very hot. Therefore, you should not touch these parts.

**Mounting and service work**
The device may only be installed and operated by qualified persons (in accordance with EN 62368-1) or by persons who have been instructed by experts in accordance with the rules of technology. Maintenance work may only be carried out by qualified service personnel. Before starting the service work, switch off the operating voltage and secure it against being switched on again. In the event of service or danger, the mains plug serves as a disconnect device from the mains voltage and must therefore be accessible and usable at all times. In order to guarantee interference immunity, all device covers must be screwed tight again after opening.
Fuses are only to be changed by authorised specialists. Only fuses of the same type may be used.

**Repairs**
Repairs may only be carried out by the manufacturer. Improper repairs can pose significant risks to the user. In the event of malfunctions, the device must be disconnected from the mains and authorised specialist personnel must be consulted. If necessary, the device must be sent to the manufacturer.

**Thunderstorm**
According to EN 60728 part 1 safety requirements, due to increased risk of lightning, maintenance and / or installation work should not be carried out during thunderstorms on the device or the system.
High overvoltages (lightning strikes, overvoltages in the power grid) can damage insulation that serves to protect against mains voltage.

**Ambient temperature**
The permissible ambient temperatures specified in the technical data must be observed for operation and storage, even if the climatic conditions change due to external influences (solar radiation etc.). Overheating the device can damage the insulation that serves to isolate the mains voltage.




**Termination**
Unused coaxial connections should be terminated with 75 Ohm terminating resistors. For DC-supplied connections, DC voltage decoupling must be used or use 75 Ohm terminating resistors with integrated DC decoupling.

**Attention**
This module contains ESD components! (ESD = Electrostatic Sensitive Device).
An electrostatic discharge is an electrical current pulse, which can flow through an electrically insulated material, when triggered by a large voltage difference. To ensure the reliability of ESD components, it is necessary to consider their most important handling rules:

» Pay attention permanently to potential equalisation (equipotential bonding)!
» Use wrist straps and approved footwear for personnel grounding!
» Avoid electrostatically chargeable materials such as normal PE, PVC, polystyrene!
» Avoid electrostatic fields >100 V/cm!
» Use only labeled and defined packing and transportation materials!
**Damage caused by faulty connections and/or improper handling are excluded from any liability.**

**Recycling**
All of our packaging materials (packaging, identification sheets, plastic foil and bags) are fully recyclable. The relevant disposal instructions are listed below. The devices are to be disposed of properly according to the current disposal regulations of your district/country/state as electronic scrap.
In compliance with the following requirements:
*EU*
WEEE Directive (2012/19/EU)

**WEEE-Reg.-Nr. DE 51035844**

*Italy*
Direttiva RAEE (2012/19/UE)

Raccolta carta

**Guarantee conditions**
The general terms and conditions of Polytron-Vertrieb GmbH apply. The general terms and conditions can be found on our website at: https://polytron.de/index.php/en/company/general-terms-and-conditions

*Hereby, Polytron-Vertrieb GmbH declares that the devices OT 9-5 CWDM, OR 9 QT complies with the Directive 2014/53/EU. The CE declaration is available at: https://polytron.de/index.php/en/services/declarations.*

## 2. Description

The Polytron optical SAT IF series for reception of two satellites consists of an optical transmitter OT 9-5 CWDM and optical receiver OR 9 QT and is used to distribute satellite and terrestrial signals via an optical network.

The optical transmitter **OT 9-5 CWDM** is used to receive signals in the range of 47 - 2150 MHz and provide them as an optical signal in the 1330 - 1390 nm and 1510 - 1570 nm range, which can be fed into an optical distribution network.

The **OR 9 QT** optical receiver converts the received optical signal into an RF signal and outputs it to eight outputs with fixed satellite polarization planes and one terrestrial output for connecting multiswitch devices.

The subscribers can receive all programs on the transponders with a standard DVB-S/S2 Receiver or TV set with integrated DVB-S/S2 tuner. It is not relevant whether the individual programs are broadcast in HDTV, as Pay-TV or as free-to-air signals.

Accessory - external power supply
The devices are equipped with an external power supply unit.

## 3. Mounting

Firstly, please read the mounting and safety instructions in section 1. The installation of the receiving system must be done in accordance with the standard IEC 60728-11. That ensures the safety of personnel and prevents equipment damage by lightning or other sources of overvoltage. The transmitter must be mounted vertically on a non-flammable wall with the SAT input sockets facing up and the receivers with the SAT output sockets from bottom. Leave enough space for the connection of the optical cables in order to ensure the minimum bending radius of 30 mm. Steel screws are required for fastening. The screws are not included in delivery. The devices must have at least 15 cm clearance from the top, front and bottom after installation. The installation slots should be not covered by objects. Otherwise, ventilation of the device will be impaired and may cause damage. Connect all necessary RF cables with the appropriate inputs and/or outputs. To do this, remove the protective caps from the optical connections on the devices and on the cable. Do not connect the power supplies of the transmitter or receivers to the mains until all cables are fully connected to the devices.

**Attention** The optical transmitter must not be connected directly to the optical receivers, otherwise the input power will be exceeded and the device will be damaged! The input power must be adjusted with optical attenuators according to the information in the technical specification.

**Note** The RF output level at the optical receivers is AGC controlled according to the RF input level on the optical transmitter. This means, if the RF input level at the optical transmitter is between **68…78 dBµV** and the optical input level at the receiver is between **-7…+2 dBm,** the output level at the optical receiver **OR 9 QT** is **RF input level +9 dB** gain for all SAT signals and **+3 dB** gain for terrestrial signals.

| RF input level<br>OT 9-5 CWDM | Opt. input power<br>OR 9 QT | RF output level SAT<br>OR 9 QT | RF output level Terr.<br>OR 9 QT |
|---|---|---|---|
| 68 dBµV | -2 dBm | 77 dBµV | 73 dBµV |
| 72 dBµV | -2 dBm | 81 dBµV | 77 dBµV |
| 78 dBµV | -2 dBm | 87 dBµV | 83 dBµV |

# 4. Optical transmitter OT 9-5 CWDM

The optical transmitter OT 9-5 CWDM is used to receive 8 SAT input signals and terrestrial signals and convert them into an optical signal. The input signals are assigned to separate wavelengths in the ranges 1330 … 1390 nm and 1510 ... 1570 nm.

Quattro- or Quad-LNBs can be connected.

***Features***

- 13/18 V, 0/22 kHz Switching supply
- +5 dBm opt. output level
- High return loss
- High linearity
- Built-in CWDM with DFB laser
- Quattro- and quad LNB fit
- LED status displays

## *4.1 Delivery content OT 9-5 CWDM*

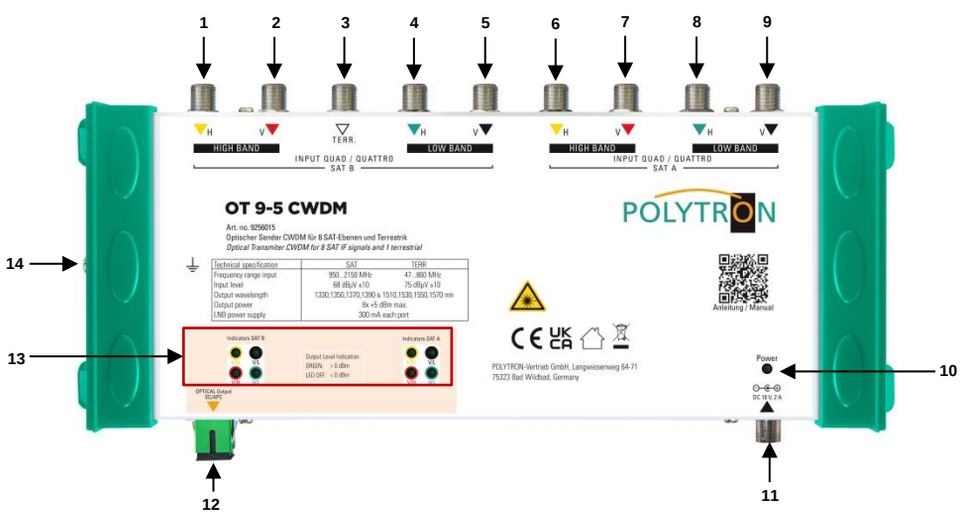
OT 9-5 CWDM

1 x OT 9-5 CWDM

1 x Power supply with F connector (female)

1 x Quick guide

## *4.2 Function elements OT 9-5 CWDM*




**1** SAT B input HH
**2** SAT B input VH
**3** Terr. input
**4** SAT B input HL
**5** SAT B input VL
**6** SAT A input HH
**7** SAT A input VH
**8** SAT A input HL
**9** SAT A input VL
**10** Status LED power supply
**11** Power supply connection
**12** Opt. output SC/APC
**13** Status LEDs opt. output
**14** Grounding connection

## 4.3 Status LEDs OT 9-5 CWDM

| LED status | | Output level indication SAT A / SAT B* | | | | Power supply indication |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VL | HL | VH | HH | Power |
| Green | ON | >0 dBm | | | | / |
| | OFF | <0 dBm | | | | / |
| Red | ON | / | | | | Power supply active |
| | OFF | / | | | | No power supply |

* based on total output level

## 4.4 Technical data OT 9-5 CWDM

| **Type** | | **OT 9-5 CWDM** |
|---|---|---|
| Article no. | | 9256015 |
| **Inputs** | | **8 SAT, 1 TERR** |
| Frequency range | *TERR* | 47 … 860 MHz |
| | *SAT* | 950 … 2150 MHz |
| Connector | | F female |
| Input level | *TERR* | 75 dBµV ±10 |
| | *SAT* | 68 dBµV ±10 |
| Return loss | *TERR* | ≥12 dB |
| | *SAT* | ≥10 dB |
| Flatness | *TERR* | ±0,75 dB |
| | *SAT* | ±1,5 dB |
| LNB voltage supply | | 13 / 18 VDC |
| LNB power supply | | max. 300 mA (per SAT port) |
| 22 kHz generator | | 22 kHz ±4 |
| **Optical output** | | **1** |
| Wavelength | | 1330 … 1390 nm & 1510 … 1570 nm (CWDM) |
| Output power | | 8x +5 dBm (3 mW) |
| Return loss | | ≥45 dB |
| Connector | | SC/APC |
| Fibre type | | Single mode |
| **Operating parameters** | | |
| Power supply | | 18 VDC, 2000 mA |
| Power consumption | | <24 W |
| Power supply connector | | F female |
| Working temperature | | -25…+55 °C |
| Dimension (W x H x D) | | 234 x 135 x 47 mm |

# 5. Optical receivers OR 9 QT

The optical receiver OR 9 QT is used to convert the optical signal back into the SAT and the terrestrial signal in the RF range. The device provides these signals at eight outputs with fixed SAT polarizations and a terrestrial output.

***Features***

- OR 9 QT for connection of multi-switch systems
- High return loss
- High Linearity
- Built-in CWDM
- Built-in AGC
- LED status displays

## *5.1 Delivery content OR 9 QT*

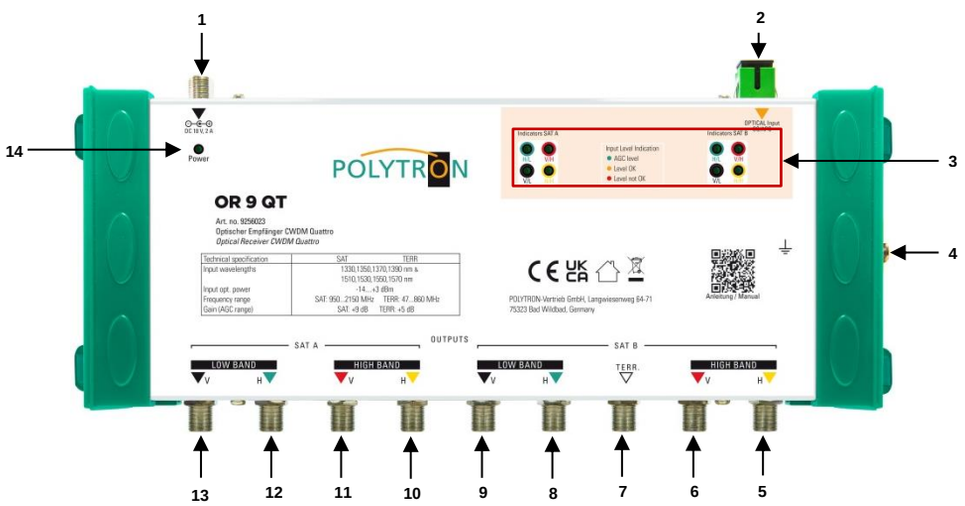
OR 9 QT

1 x OR 9 QT

1 x Power supply with F connector (female)

1 x Quick guide

## *5.2 Function elements OR 9 QT*




**1** Power supply connection
**2** Opt. input SC/APC
**3** Status LEDs opt. input
**4** Grounding connection
**5** SAT B output HH
**6** SAT B output VH
**7** Terr. output
**8** SAT B output HL
**9** SAT B output VL
**10** SAT A output HH
**11** SAT A output VH
**12** SAT A output HL
**13** SAT A output VL
**14** Status LED power supply

## 5.3 Status LEDs OR 9 QT

| LED status | | Input level indication* | | | | Power supply indication |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VL | HL | VH | HH | Power |
| Green | ON | -7 … + 3 dBm opt. input power (AGC level) | | | | / |
| Orange | ON | -15 … -7 dBm opt. input power (ok) | | | | / |
| Red | ON | < -15 dBm or > +3 dBm opt. input power (not ok) | | | | Power supply active |
| | OFF | | | | | No power supply |

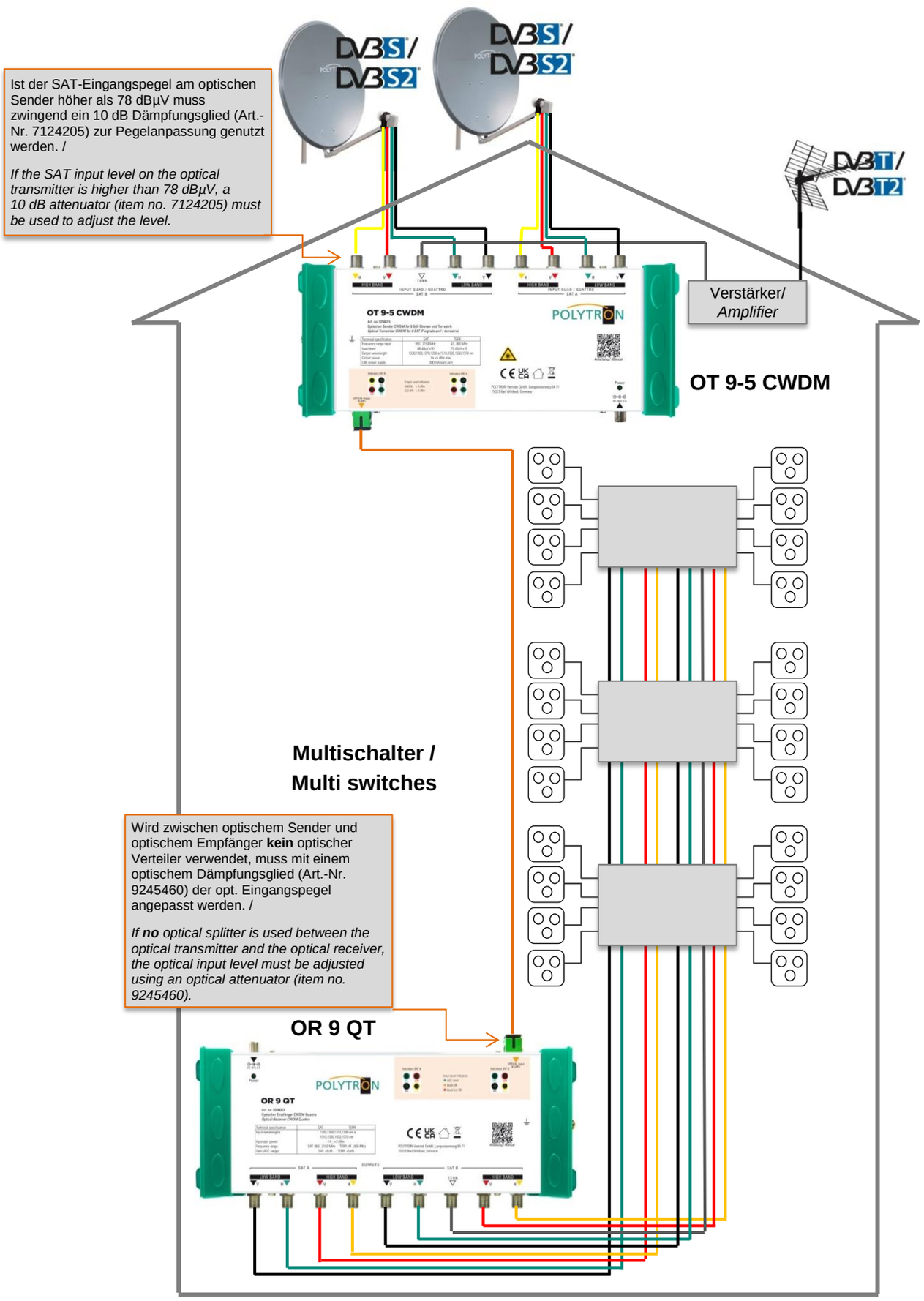
*based on total output level

## 5.4 Technical data OR 9 QT

| **Typ4** | | **OR 9 QT** |
|---|---|---|
| Article no. | | 9256023 |
| **Opt. input** | | **1** |
| Wavelength | | 1330 … 1390 nm & 1510 … 1570 nm (CWDM) |
| Input power | | -14 … +3 dBm<br>-7 … +2 dBm (AGC) |
| Return loss | | ≥45 dB |
| Connector | | SC/APC |
| Fibre-Type | | Single mode |
| **Output** | | **8 SAT, 1 TERR** |
| Frequency range | *TERR* | 47 … 860 MHz |
| | *SAT* | 950 … 2150 MHz |
| Gain to the input level of OT 5-5 CWDM | *TERR* | 5 dB (AGC) |
| | *SAT* | 9 dB (AGC) |
| Return loss | *TERR* | ≥12 dB |
| | *SAT* | ≥10 dB |
| Flatness | *TERR* | ±0,75 dB |
| | *SAT* | ±1,5 dB |
| Connector | | F female |
| **Operating parameters** | | |
| Power supply | | 18 VDC, 2000 mA |
| Power consumption | | <24 W |
| Power supply connection | | F female |
| Working temperature | | -25…+55 °C |
| Dimension (W x H x D) | | 234 x 135 x 47 mm |

## 8. Applikationsbeispiel / *Application example*

Optische SAT-ZF-Verteilung und Rückumsetzung zur Weitergabe an eine Multischalteranlage / *Optical SAT IF distribution and conversion to connect to a multi-switch system*



**Notizen / Notes**

**Polytron-Vertrieb GmbH**

Langwiesenweg 64-71
75323 Bad Wildbad

Zentrale/Bestellannahme
H.Q. Order department + 49 (0) 70 81 / 1702 - 0

Technische Hotline
Technical hotline + 49 (0) 70 81 / 1702 - 77
Telefax + 49 (0) 70 81 / 1702 - 50

Internet http://www.polytron.de
Email info@polytron.de

Technische Änderungen vorbehalten
Subject to change without prior notice

**Copyright © Polytron-Vertrieb GmbH**