

# Optische Komponenten

# Optical components

In den letzten Jahrzehnten haben Glasfaserkabel in der Kommunikations-Technologie Einzug gehalten. Da herkömmliche Kupferkabelnetze aufgrund der erhöhten Anforderungen oftmals an ihre Grenzen stoßen, werden in immer mehr Kommunikationsnetzwerken Glasfaserkabel eingesetzt. Glasfaserkabel haben im Bereich der Datenübertragung deutliche Vorteile gegenüber klassischen Kupferkabeln, denn Glasfasernetze können weit mehr Informationen mit geringer Dämpfung über größere Entfernungen übertragen. Durch die höhere Kapazität können deutlich höhere Bandbreiten übertragen werden.

In the last few decades fiber optic cables found their way into communication technology. Due to the increased requirements traditional copper cable networks often reach their limits. More and more fiber-optic cables are used in modern communication networks. In the area of data transmission fiber-optic cables have clear advantages in comparison to traditional copper cables, because fibre optic networks can transmit far more information with less attenuation over long distances. With the increased capacity, higher bandwidths can be transferred.



## Optische SAT-Sender und Empfänger / Optical SAT transmitters and receivers

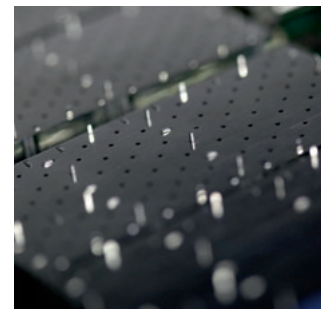
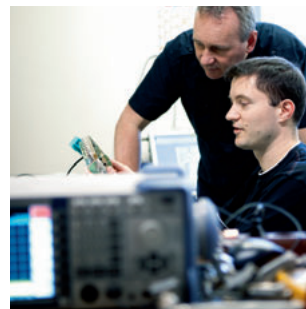
|  |           |
|--|-----------|
| LNBs mit optischem Ausgang / LNBs with optical output  | C07       |
| Optische Rückumsetzer, receiver gespeist<br>Optical converters, receiver fed                               | C08 - C09 |
| Optische Rückumsetzer<br>Optical converters  | C10 - C11 |
| Plug & Play Montageplatte / Plug & play mounting board   | C12 - C13 |
| Realisierung größerer Verteilnetze mit OPM-LNB 100<br>Realize large distribution networks with OPM-LNB 100 | C14 - C17 |
| Produktübersicht / Product overview  | C31       |

## Optische BK- Sender und Empfänger / Optical CATV distribution

|  |     |
|--|-----|
| Opischer Sender / Optical transmitter                                    | C19 |
| Optischer Empfänger ON 1000, ON 1065 / Optical receiver ON 1000, ON 1065 | C20 |

## Optische Verteilung / Optical distribution

|  |           |
|--|-----------|
| Optische Verteiler / Optical splitters                       | C21 - C22 |
| Patchkabel / Patch cables                                    | C22       |
| Optische Dämpfungsglieder / Optical attenuators              | C22       |
| Optische Kabel für den Innenbereich / Optical cables indoor  | C23       |
| Optische Kabel für den Außenbereich / Optical cables outdoor | C23       |
| Optischer Testsender / Optical test transmitter              | C24       |
| Optischer Messempfänger / Optical power meter                | C25       |
| Spleißgerät / Optical fibre fusion splicer                   | C26 - C27 |
| Zubehör / Accessories  | C28 - C30 |



A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## SAT-Signal-Verteilung über Glasfaserkabel

Bei der Übertragung von SAT-Signalen über längere Strecken stößt die klassische Verteilung über Koaxkabel im Hinblick auf Dämpfung und Signalqualität an ihre Grenzen.

Die Verteilung von SAT-Signalen über Glasfaserkabel gelingt auch über größere Distanzen mit geringer Dämpfung.

### Das Prinzip

Das Prinzip der SAT-Verteilung über Glasfaser ist denkbar einfach: Ein spezielles LNB wandelt bereits am SAT-Spiegel die empfangenen Signale in Lichtwellen um. Die Verteilung erfolgt über vorkonfektionierte Monomode Glasfaserkabel.

Die abschließenden Rückumsetzer wandeln das Lichtwellen-Signal zurück in die einzelnen SAT-Ebenen.

## Satellite signal distribution via fibre optic cable

For transmitting satellite signals over long distances, the classical distribution over coaxial cable reaches its limits due to signal attenuation and loss of quality.

The distribution of satellite signals over fibre optic cables easily allows for very large distances with few losses.

### The concept

The principle of satellite distribution over fibre is simple: an optical LNB converts the received signals into light waves right at the dish. The distribution is performed over the pre-assembled fibre optic cables. The final converters convert the light wave signal back to its original satellite polarizations.

## Aufbau von Glasfaserkabeln

Glasfaserkabel werden zur Informationsübertragung in Netzen mit sehr hoher Informationsdichte benutzt.

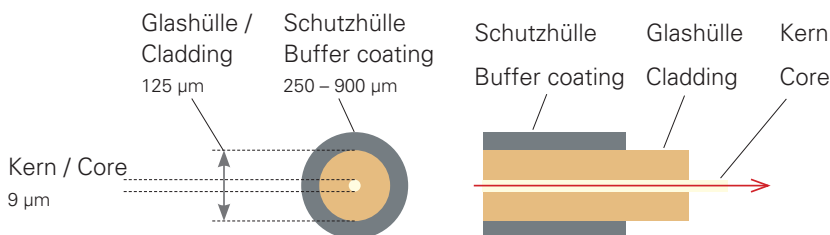
Im optischen System von POLYTRON werden Monomode Glasfaserkabel verwendet, mit denen eine Verteilung über sehr große Strecken möglich ist.

## Structure of fibre optic cables

Fibre optic cables are used to transfer information in networks with high information density.

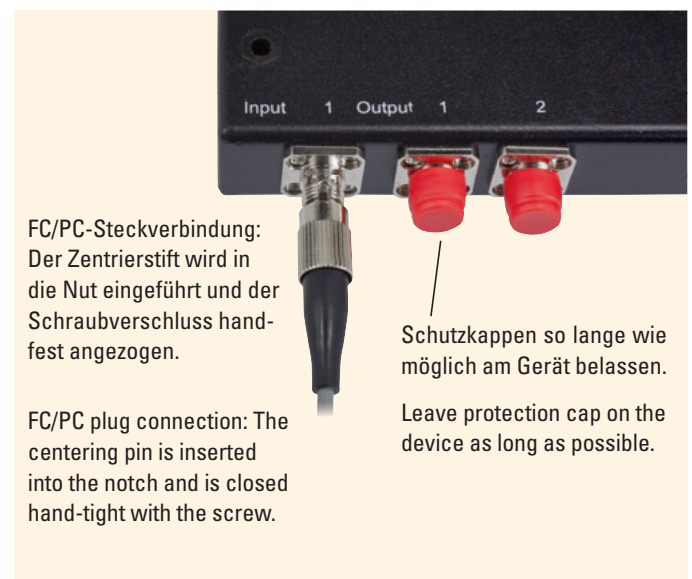
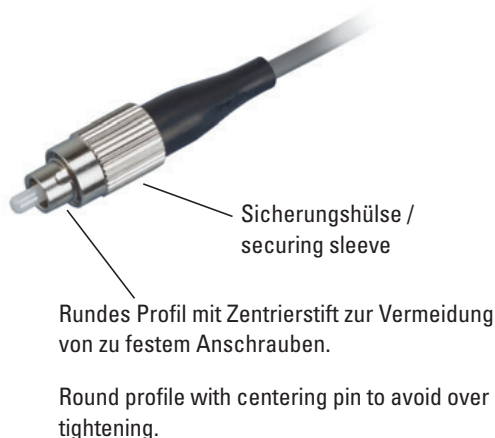
The optical system of POLYTRON uses monomode fibre optic cables facilitating signal distribution over long distances.

### Monomode Glasfaserkabel Monomode fibre optic cable



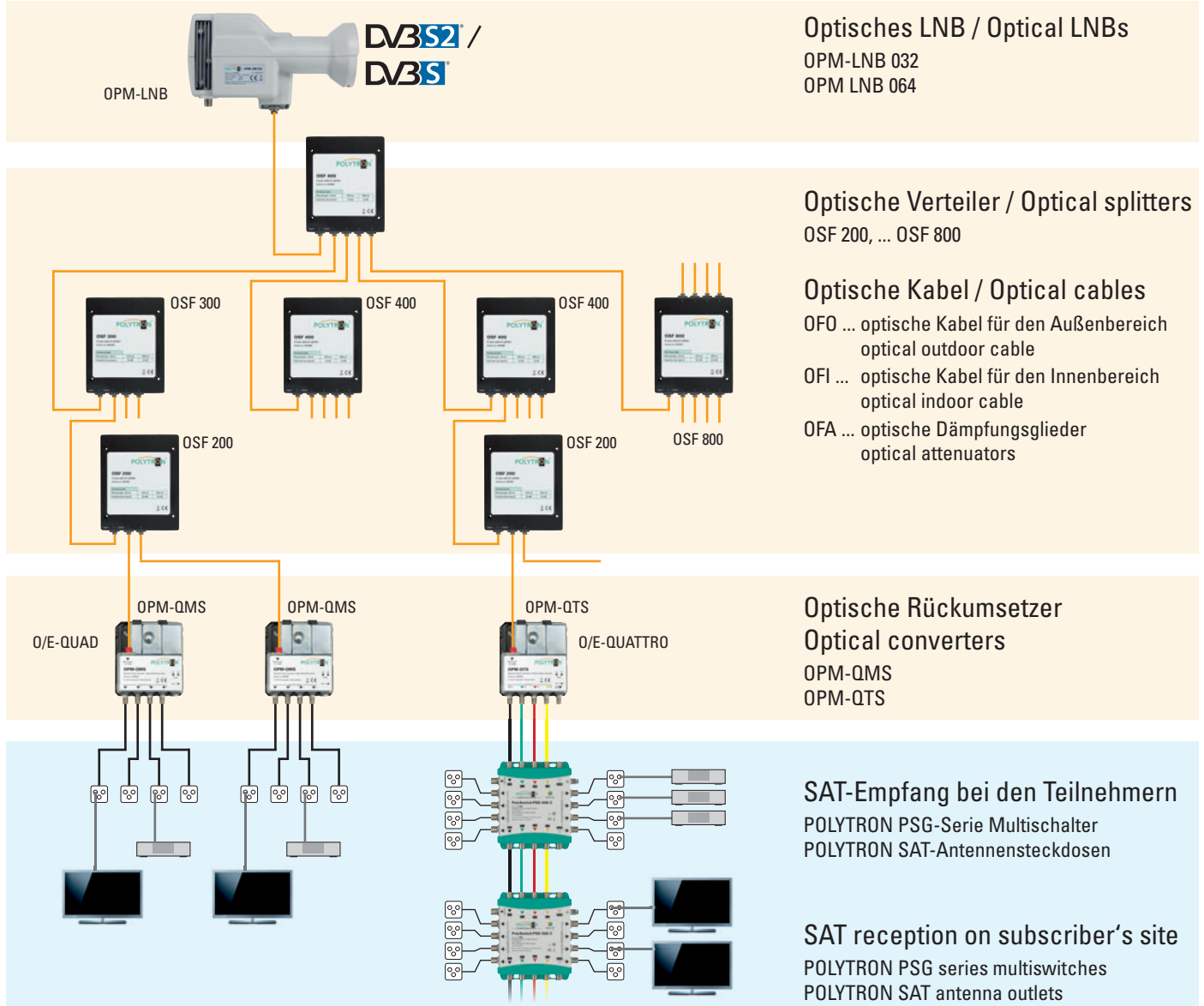
Um eine schnelle und zuverlässige Installation zu gewährleisten, bietet das optische Verteil-System von POLYTRON vorkonfektionierte Glasfaserkabel, die mit **FC/PC-Steckern** ausgestattet sind.

POLYTRON's optical distribution system offers pre-terminated fiber optic cables equipped with **FC/PC connectors** to ensure a fast and reliable installation.

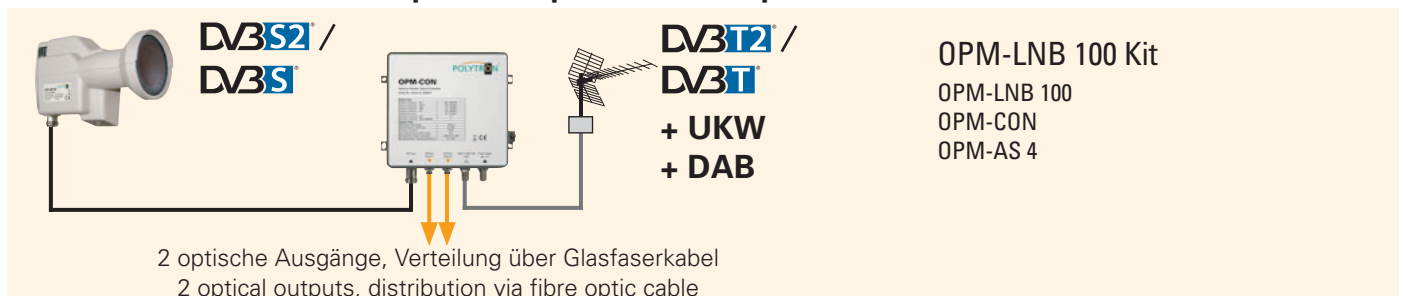


## POLYTRONs System zur opt. SAT-Signal-Verteilung POLYTRON's system for optical SAT distribution

**Verteilnetze mit bis zu 64 optischen Endpunkten**  
**Distribution networks with up to 64 optical end points**



**Verteilnetze mit bis zu 256 optischen Endpunkten**  
**Distribution networks with up to 256 optical terminal points**



**Montagezubehör / Mounting accessories**



A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

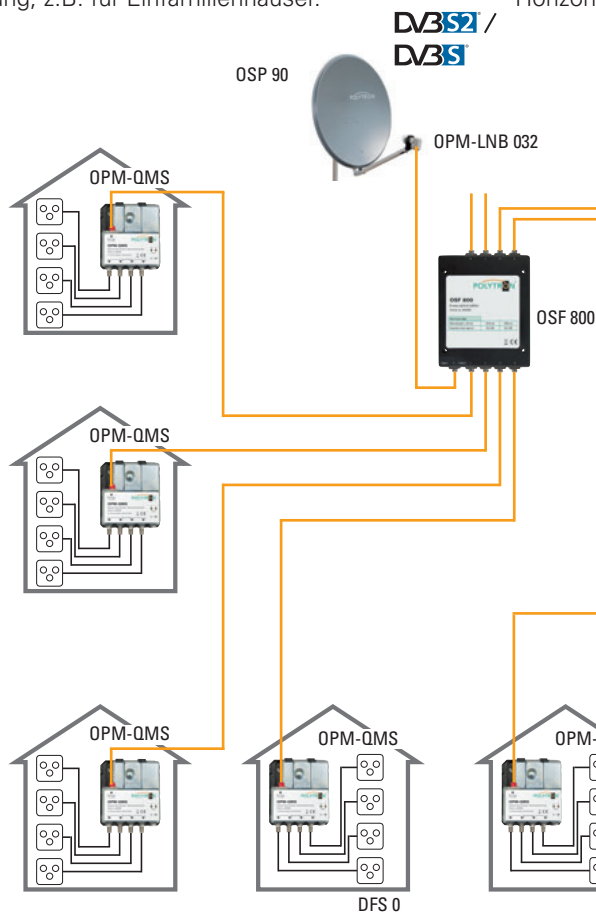
I Ant.dosen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Anlagenbeispiele DVB-S/S2 Verteilung

### Empfang eines Satelliten:

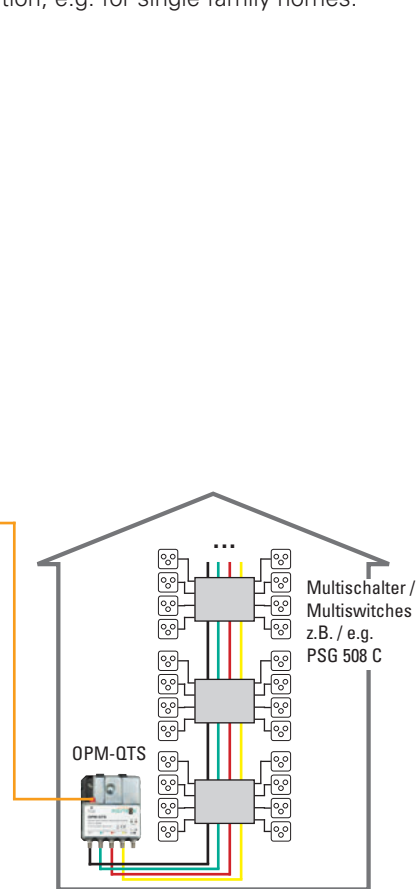
Horizontale Verteilung, z.B. für Einfamilienhäuser.



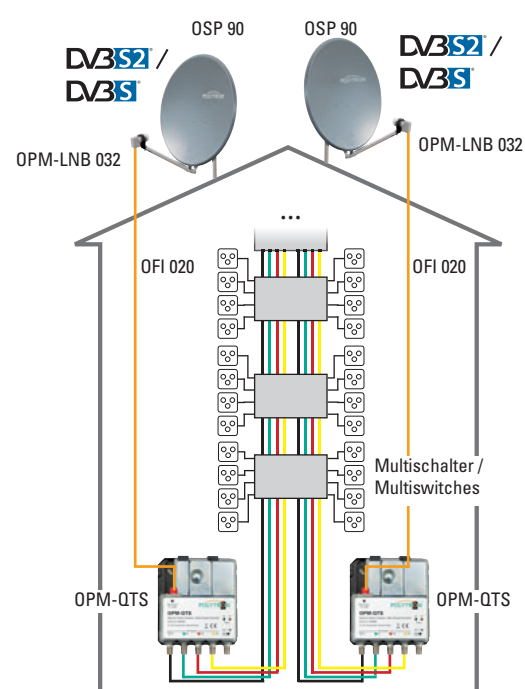
## Application example DVB-S/S2 distribution

### Reception of one satellite:

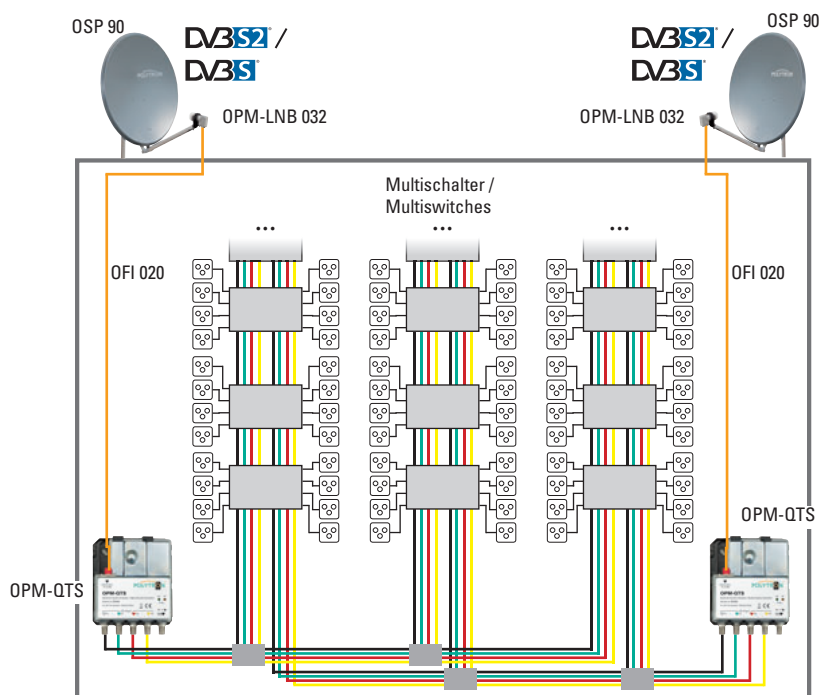
Horizontal distribution, e.g. for single family homes.



### Empfang von zwei Satelliten: z.B. ASTRA und HOTBIRD



### Reception of 2 satellites: e.g. ASTRA and HOTBIRD





## LNB mit optischem Ausgang

Das LNB **OPM-LNB** setzt das empfangene HF-Satellitensignal in optische Signale um. Die einzelnen Sat-Ebenen werden dabei zusammengefasst und in den Frequenzbereich 950 MHz bis 5,45 GHz umgesetzt. Das neu entstandene Frequenzband wird anschließend optisch übertragen. Die optische Signalverteilung erfolgt über Single-Mode-Glasfaserkabel. Die Stromversorgung des LNBs erfolgt über ein Coaxkabel mit F-Stecker und das mitgelieferte Netzteil.

- Zur Umwandlung von vier SAT-Ebenen in ein optisches Ausgangssignal
- 40 mm feed-horn

- Netzteil im Lieferumfang enthalten

- FC/PC-Anschluss

### OPM-LNB 032

- Verteilung auf bis zu 32 Rückumsetzer
- +7 dBm Leistung

### OPM-LNB 064

- Verteilung auf bis zu 64 Rückumsetzer
- +10 dBm Leistung

## LNBs with optical output

The optical LNB **OPM-LNB** converts the received satellite signal into optical signals. Each SAT level is combined and converted to the frequency range 950 MHz-5.45 GHz. The newly created frequency band is transmitted via optical fibre (1310 nm).

The optical signal distribution is made with a single-mode fibre optic cable.

The LNB is powered via coax cable by the external 12 V power supply which has an F-connector.

- Converts four SAT levels into an optical output signal
- 40 mm feed-horn
- Power supply included in delivery
- FC/PC connection

### OPM-LNB 32

- Distribution for up to 32 SAT converters
- + 7dBm performance

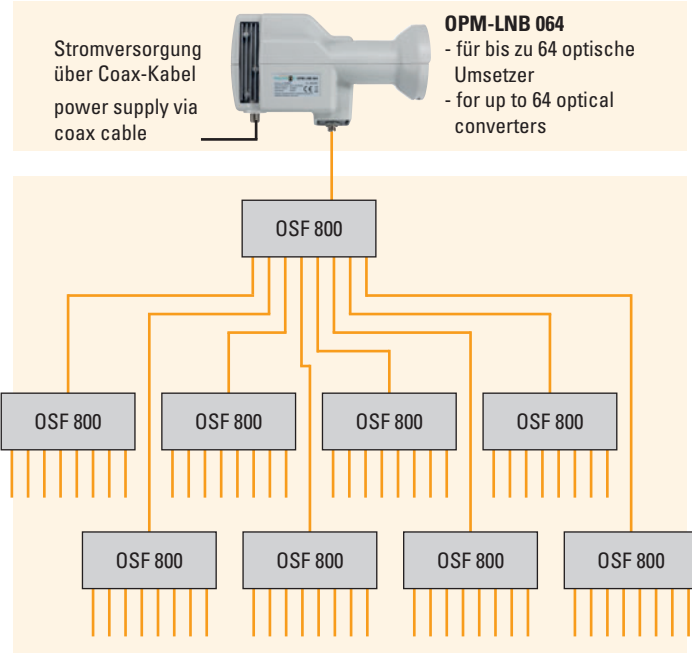
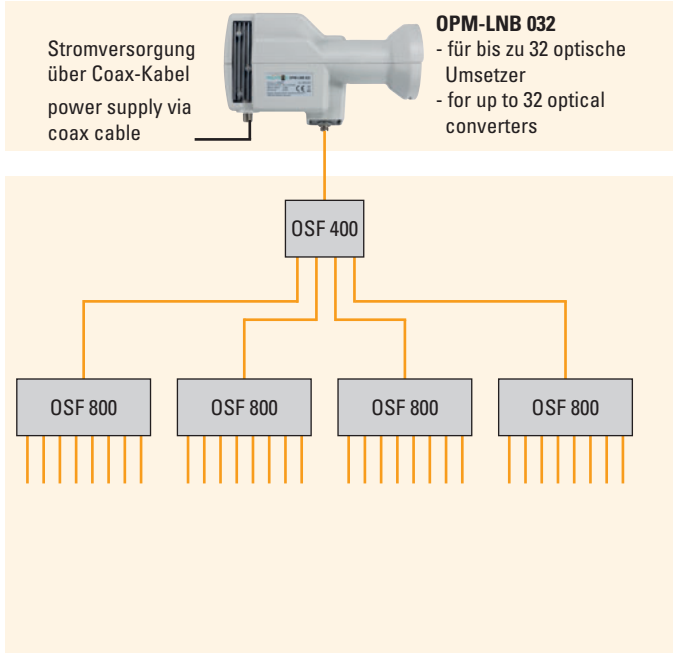
### OPM-LNB 64

- Distribution for up to 64 SAT converters
- +10 dBm performance



optisches Signal, Verteilung über Single-Mode-Glasfaserkabel

optical signal, distribution via single mode fibre cable



| Type / Type                               | OPM-LNB 032                                    | OPM-LNB 064 |
|---|--|-------------|
| Artikel-Nr. / Article no.                 | 9245500  | 9245502     |
| Eingangsfrequenz / Input frequency        | 10,7 ... 12,75 GHz                             |             |
| Frequenzbereich / Frequency range         | vertical: 0,95 ... 3,0 GHz (stacked)           |             |
| Frequenzbereich / Frequency range         | horizontal: 3,4 ... 5,45 GHz (stacked)         |             |
| <b>Optischer Ausgang / Optical output</b> |  |             |
| Wellenlänge / Wavelength of laser         | 1310 nm  |             |
| Ausgangsleistung / Output power           | +7 dBm   | +8,5 dBm    |
| Rauschmaß / Noise level                   | 0,5 dB   |             |
| Stromversorgung / Power supply            | 12 V (F-Stecker / F-type connector) / < 450 mA |             |

## Optische Rückumsetzer Quad-Umsetzer, receiver-gespeist

Der Rückumsetzer **OPM-QMS** bildet die Abschluss-einheit des Glasfasernetzes und wandelt das Lichtwellen-Signal zurück in das ursprüngliche SAT-Signal mit Terrestrik. An den Quad-Rückumsetzer **OPM-QMS** können direkt vier Receiver angeschlossen werden.

Die Rückumsetzer können von den angeschlossenen Receivern mit Strom versorgt werden, somit ist eine ortsunabhängige Installation möglich.

Alternativ gewährleistet ein 20V DC Netzteil die Stromversorgung.

- Rückumsetzung des optischen Signales ohne Qualitätsverluste
- Für den direkten Anschluss von vier Receivern
- Stromversorgung wahlweise über die angeschlossenen Geräte oder ein separates 20V DC Netzteil (nicht im Lieferumfang)
- FC/PC-Anschluss

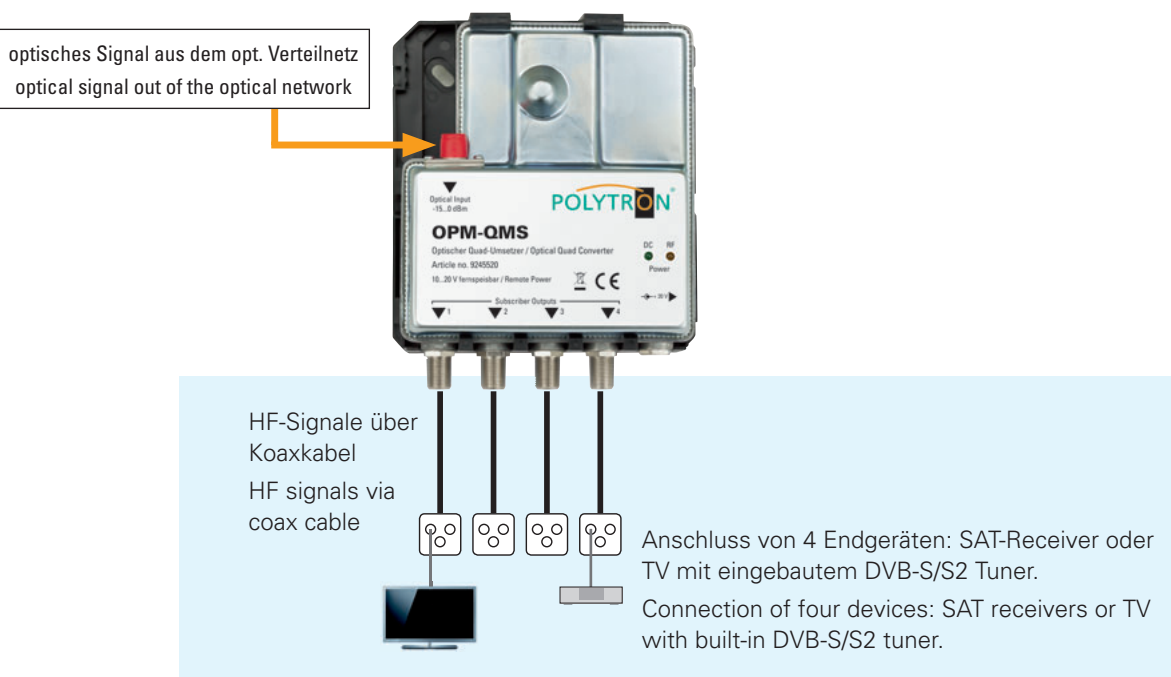
## Optical converter Quad converter, receiver fed

The converter **OPM-QMS** is a terminal station of the fibre-optic network which converts the light-wave signal back into the original satellite signal.

Four receivers can be connected to the quad converter **OPM-QMS**.

The converter is powered by the connected receivers. Alternatively, a 20 V DC power supply can assure the necessary power.

- Converts the optical signal back to the satellite level without loss of quality
- For direct connection of up to four receivers
- Powered, optionally via the attached devices or a separate 20 V DC power supply (not included in delivery)
- FC/PC connectors



| Typ / Type                                   | OPM-QMS                                  |
|--|--|
| Artikel-Nr. / Article no.                    | 9245520                                  |
| Eingangsfrequenz SAT / Input frequency SAT   | 0,95...5,45 GHz (gestapelt / stacked)    |
| Eingangsfrequenz TERR / Input frequency TERR | 88...108 / 174...240 / 470...862 MHz     |
| Eingangsleistung / Input gain                | -15...0 dBm                              |
| Anschlüsse Eingang / Connectors input        | FC/PC                                    |
| Ausgang / Outputs                            | 4 Teilnehmer / 4 subscriber              |
| Ausgangsfrequenz / Output frequency          | 4x SAT + TERR.                           |
| Ausgangspegel / Output level                 | nom. 70 dBµV                             |
| Anschlüsse Ausgang / Output connectors       | F-Buchse / F-socket                      |
| Stromversorgung / Power supply               | Receiver<br>ext. Netzteil / ext. OPM-CPS |
| Stromaufnahme / Power consumption            | max. 220 mA @ 10 V                       |

### Netzteil / Power supply unit OPM-CPS

Eingangsspannung / Input voltage: 230 V AC.  
Ausgangsspannung / Output voltage: 20 V DC (1,2 A)

Artikel-Nr. / Article no.  
9245532



## Quattro-Umsetzer, receiver-gepeist

Der Rückumsetzer **OPM-QTS** bildet die Abschlusseinheit des Glasfasernetzes und wandelt das Lichtwellen-Signal zurück in das ursprüngliche SAT-Signal mit Terrestrik.

Der Quattro-Rückumsetzer **OPM-QTS** gibt die vier Sat-Ebenen HH, VH, HL und VL als auch ein terrestrisches Signal aus und ermöglicht somit den direkten Anschluss einer Multischalter-Anlage.

Die Rückumsetzer können von der angeschlossenen Multischalteranlage mit Strom versorgt werden, somit ist eine ortsunabhängige Installation möglich.

Alternativ gewährleistet ein 20 V DC Netzteil die Stromversorgung.

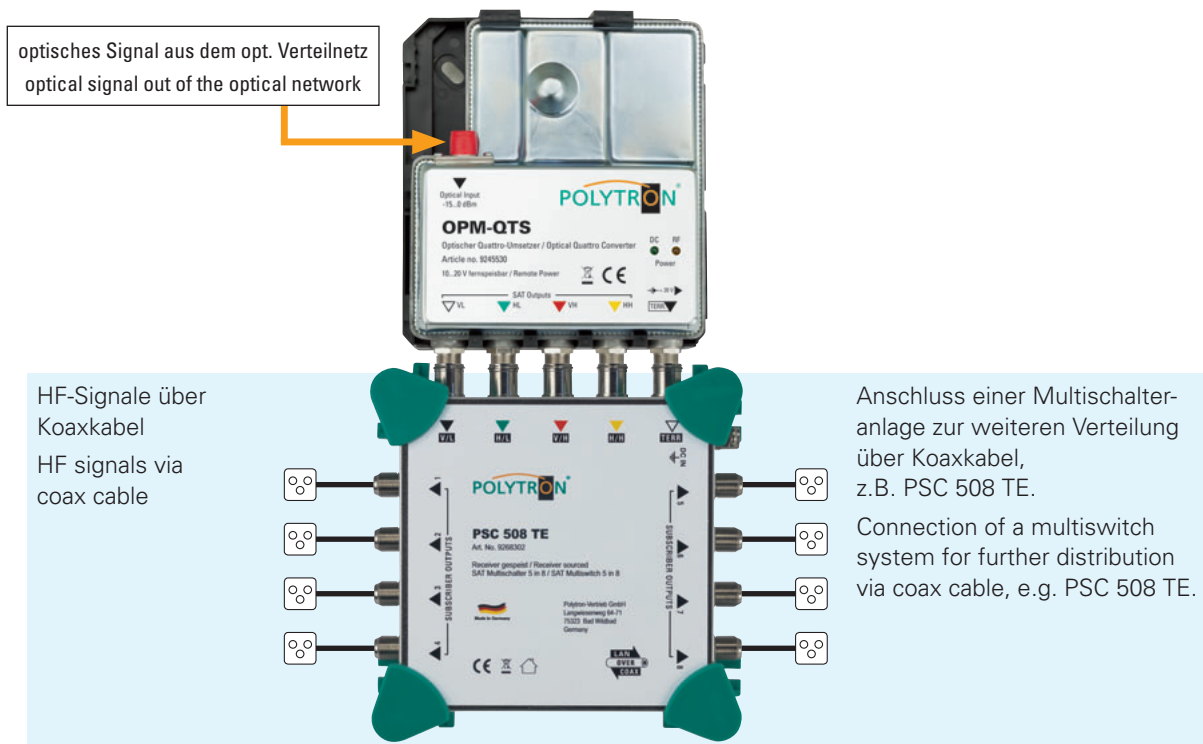
- Rückumsetzung des optischen Signales ohne Qualitätsverluste
- Zum Anschluss einer Multischalter-Anlage
- Stromversorgung wahlweise über die angeschlossenen Geräte oder ein separates 20V DC Netzteil (nicht im Lieferumfang)
- FC/PC-Anschluss
- Kompatibel zu den aufsteckbaren Multischaltern PSC 508 TE PSC 908 TE

## Quattro converter, receiver fed

The converter **OPM-QTS** is a terminal station of the fibre-optic network which converts the light-wave signal back into the original satellite signal with terrestrial signal.

The **OPM-QTS** quattro converter gives out the four sat levels: HH, VH, HL, VL and a terrestrial signal, which allows for the direct connection to a multiswitch system. The converter can be powered by the connected receivers, as well as by the multiswitch system. Alternatively, a 20 V DC power supply can assure the necessary power.

- Converts the optical signal back to the satellite level without loss of quality
- For connection to a multiswitch system
- Powered, optionally via the attached devices or a separate 20 V DC power supply (not included in delivery)
- FC/PC connectors
- Compatible to plug - on multiswitches PSC 508 TE and PSC 908 TE



|  |   |
|--|---|
| Typ / Type                                   | OPM-QTS                                       |
| Artikel-Nr. / Article no.                    | 9245530                                       |
| Eingangsfrequenz SAT / Input frequency SAT   | 0,95...5,45 GHz (gestapelt / stacked)         |
| Eingangsfrequenz TERR / Input frequency TERR | 88...108 / 174...240 / 470...862 MHz          |
| Eingangsleistung / Input gain                | -15...0 dBm                                   |
| Anschlüsse Eingang / Connectors input        | FC/PC   |
| Ausgänge / Outputs                           | 1x HH, 1x VH, 1x HL, 1x VL, 1x TERR.          |
| Ausgangsfrequenz / Output frequency          | SAT, TERR.                                    |
| Ausgangspegel / Output level                 | 75 dBµV                                       |
| Anschlüsse Ausgang / Output connectors       | F-Buchse / F-Socket                           |
| Stromversorgung / Power supply               | Multischalter<br>ext. Netzteil / ext. OPM-CPS |
| Stromaufnahme / Power consumption            | 210 mA @ 10 V                                 |

### Netzteil / Power supply unit OPM-CPS

Eingangsspannung / Input voltage: 230 V AC.  
Ausgangsspannung / Output voltage: 20 V DC (1,2 A)

Artikel-Nr. / Article no.  
9245532





## Optische Rückumsetzer Quad-Umsetzer

Der Rückumsetzer **OPM-C4S** bildet die Abschlusseinheit des Glasfasernetzes und wandelt das Lichtwellen-Signal zurück in das ursprüngliche SAT-Signal mit Terrestrik.

An den Quad-Rückumsetzer **OPM-C4S** können direkt vier Receiver angeschlossen werden.

Ein 20V DC Netzteil gewährleistet die Stromversorgung.

- Rückumsetzung des optischen Signales ohne Qualitätsverluste
- Für den direkten Anschluss von vier Receivern
- Stromversorgung über ein separates 20V DC Netzteil (nicht im Lieferumfang)
- FC/PC-Anschluss

## Optical converter Quad converter

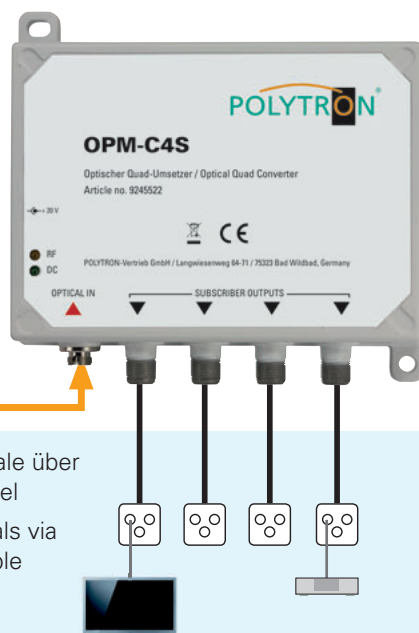
The converter **OPM-C4S** is a terminal station of the fibre-optic network which converts the light-wave signal back into the original satellite signal.

Four receivers can be connected to the quad converter **OPM-C4S**.

A 20 V DC power supply assures the necessary power.

- Converts the optical signal back to the satellite level without loss of quality
- For direct connection of up to four receivers
- Powered a separate 20 V DC power supply (not included in delivery)
- FC/PC connectors

optisches Signal aus dem opt. Verteilnetz  
optical signal out of the optical network



HF-Signale über  
Koaxkabel  
HF signals via  
coax cable

Anschluss von 4 Endgeräten: SAT-Receiver oder TV mit eingebautem DVB-S/S2 Tuner.

Connection of four devices: SAT receivers or TV with built-in DVB-S/S2 tuner.

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Typ / Type                                   | OPM-C4S                               |
| Artikel-Nr. / Article no.                    | 9245522                               |
| Eingangsfrequenz SAT / Input frequency SAT   | 0,95...5,45 GHz (gestapelt / stacked) |
| Eingangsfrequenz TERR / Input frequency TERR | 88...108 / 174...240 / 470...790 MHz  |
| Eingangsleistung / Input gain                | -12...-3 dBm                          |
| Anschlüsse Eingang / Connectors input        | FC/PC                                 |
| Ausgang / Outputs                            | 4 Teilnehmer / 4 subscriber           |
| Ausgangsfrequenz / Output frequency          | 4x SAT + TERR.                        |
| Ausgangspegel / Output level nom.            | 75 dBμV                               |
| Anschlüsse Ausgang / Output connectors       | F-Buchse / F-socket                   |
| Stromversorgung / Power supply               | ext. Netzteil / ext. OPM-CPS          |
| Stromaufnahme / Power consumption max.       | 470 mA @ 10,5 V                       |

### Netzteil / Power supply unit OPM-CPS

Eingangsspannung / Input voltage: 230 V AC.

Ausgangsspannung / Output voltage: 20 V DC (1,2 A)

Artikel-Nr. / Article no. 9245532



## Quattro-Umsetzer

Der Rückumsetzer **OPM-CQT** bildet die Abschlusseinheit des Glasfasernetzes und wandelt das Lichtwellen-Signal zurück in das ursprüngliche SAT-Signal mit Terrestrik.

Der Quattro-Rückumsetzer **OPM-CQT** gibt die vier Sat-Ebenen HH, VH, HL und VL als auch ein terrestrisches Signal aus und ermöglicht somit den direkten Anschluss einer Multischalter-Anlage.

Ein 20 V DC Netzteil gewährleistet die Stromversorgung.

- Rückumsetzung des optischen Signales ohne Qualitätsverluste
- Zum Anschluss einer Multischalter-Anlage
- Stromversorgung über ein separates 20V DC Netzteil (nicht im Lieferumfang)
- FC/PC-Anschluss

## Quattro converter

The converter **OPM-CQT** is a terminal station of the fibre-optic network which converts the light-wave signal back into the original satellite signal with terrestrial signal.

The **OPM-CQT** quattro converter gives out the four sat levels: HH, VH, HL, VL and a terrestrial signal, which allows for the direct connection to a multiswitch system. A 20 V DC power supply can assure the necessary power.

- Converts the optical signal back to the satellite level without loss of quality
- For connection to a multi-switch system
- Powered, via a separate 20 V DC power supply (not included in delivery)
- FC/PC connectors

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

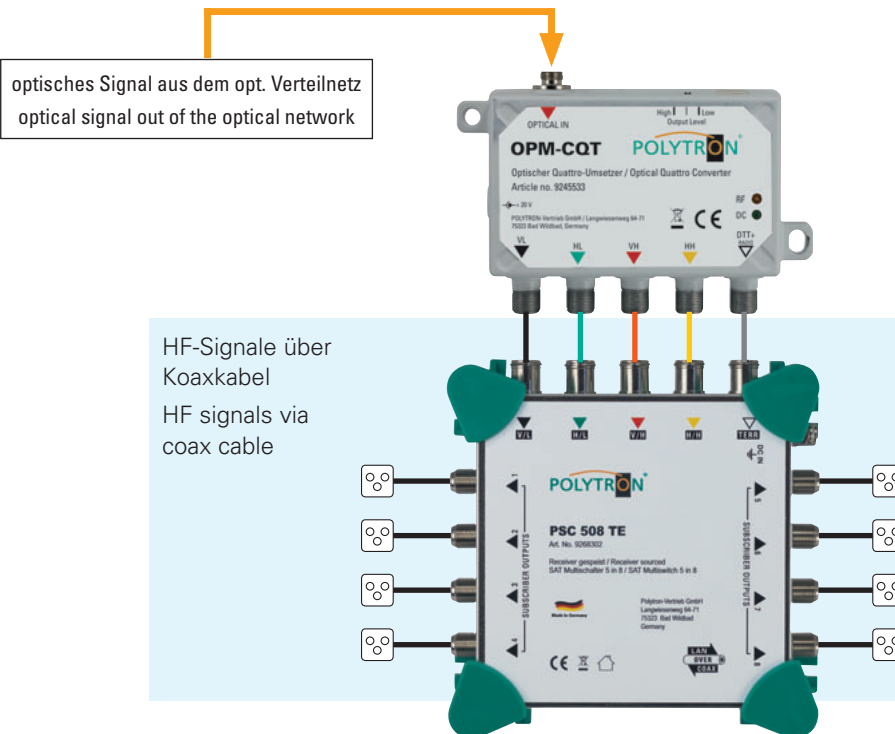
F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.



|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Typ / Type                                   | OPM-CQT                               |
| Artikel-Nr. / Article no.                    | 9245533                               |
| Eingangsfrequenz SAT / Input frequency SAT   | 0,95...5,45 GHz (gestapelt / stacked) |
| Eingangsfrequenz TERR / Input frequency TERR | 88...108 / 174...240 / 470...790 MHz  |
| Eingangsleistung / Input gain                | -12...-3 dBm                          |
| Anschlüsse Eingang / Connectors input        | FC/PC                                 |
| Ausgänge / Outputs                           | 1x HH, 1x VH, 1x HL, 1x VL, 1x TERR.  |
| Ausgangsfrequenz / Output frequency          | SAT, TERR.                            |
| Ausgangspegel / Output level                 | nom. 79 dBµV                          |
| Anschlüsse Ausgang / Output connectors       | F-Buchse / F-Socket                   |
| Stromversorgung / Power supply               | ext. Netzteil / ext. OPM-CPS          |
| Stromaufnahme / Power consumption            | max. 490 mA @ 10,5 V                  |

### Netzteil / Power supply unit OPM-CPS

Eingangsspannung / Input voltage: 230 V AC.  
Ausgangsspannung / Output voltage: 20 V DC (1,2 A)

Artikel-Nr. / Article no.  
9245532

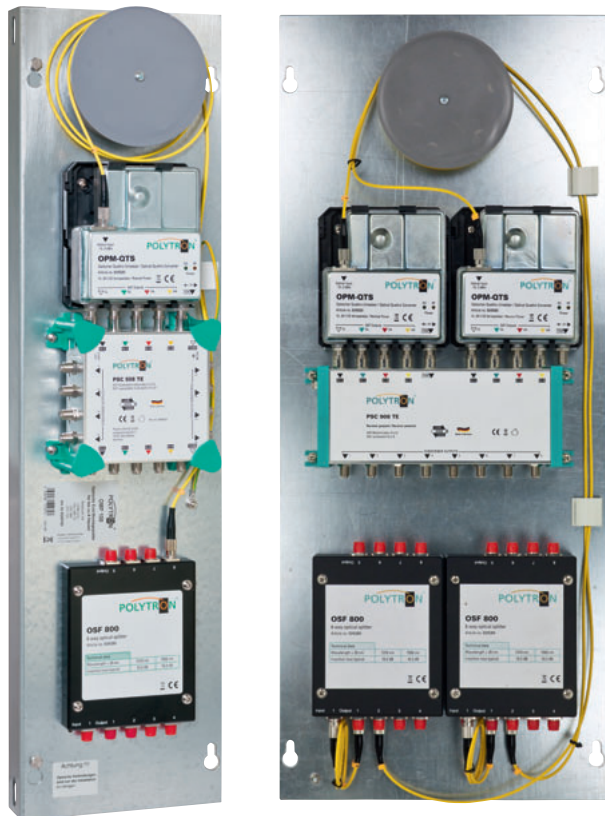


## Plug & Play Montageplatte

Vormontierte Plug & Play Montageplatte zur schnellen und einfachen Installation der Optik/HF-Hausverteilung.

## Plug & play mounting board

Plug & Play mounting board for fast and easy installation of optical / IF inhouse distribution.



**Vormontierte Montageeinheiten** reduzieren die Installationszeit vor Ort und minimieren das Fehlerpotential erheblich. Die Installation der Rückumsetzer und HF-Technik erfolgt sauber und platzsparend im Technik-Bereich des Hauses.

**Beratung:** Nennen Sie uns Ihren Bedarf, welche Satelliten und ob terrestrische Signale empfangen werden sollen.

**Entwurfsplanung:** Wir unterstützen Sie bei der Planung und erstellen Anschlusspläne für Sie. Wir prüfen auch die Machbarkeit und erstellen eine Leistungsberechnung der optischen Signale.

**Prefabricated reception devices** in the residential units guarantee a neat and fast, uncomplicated installation. The installation of the HF technology is made orderly and space-saving at the utility place of the residential units.

**Consulting:** Just name your requirements, which satellites you want to receive and if terrestrial signals are to be received.

**Design planning:** We support you with design planning and create wiring diagrams for you. We analyse the feasibility and create performance calculations of the optical signals.

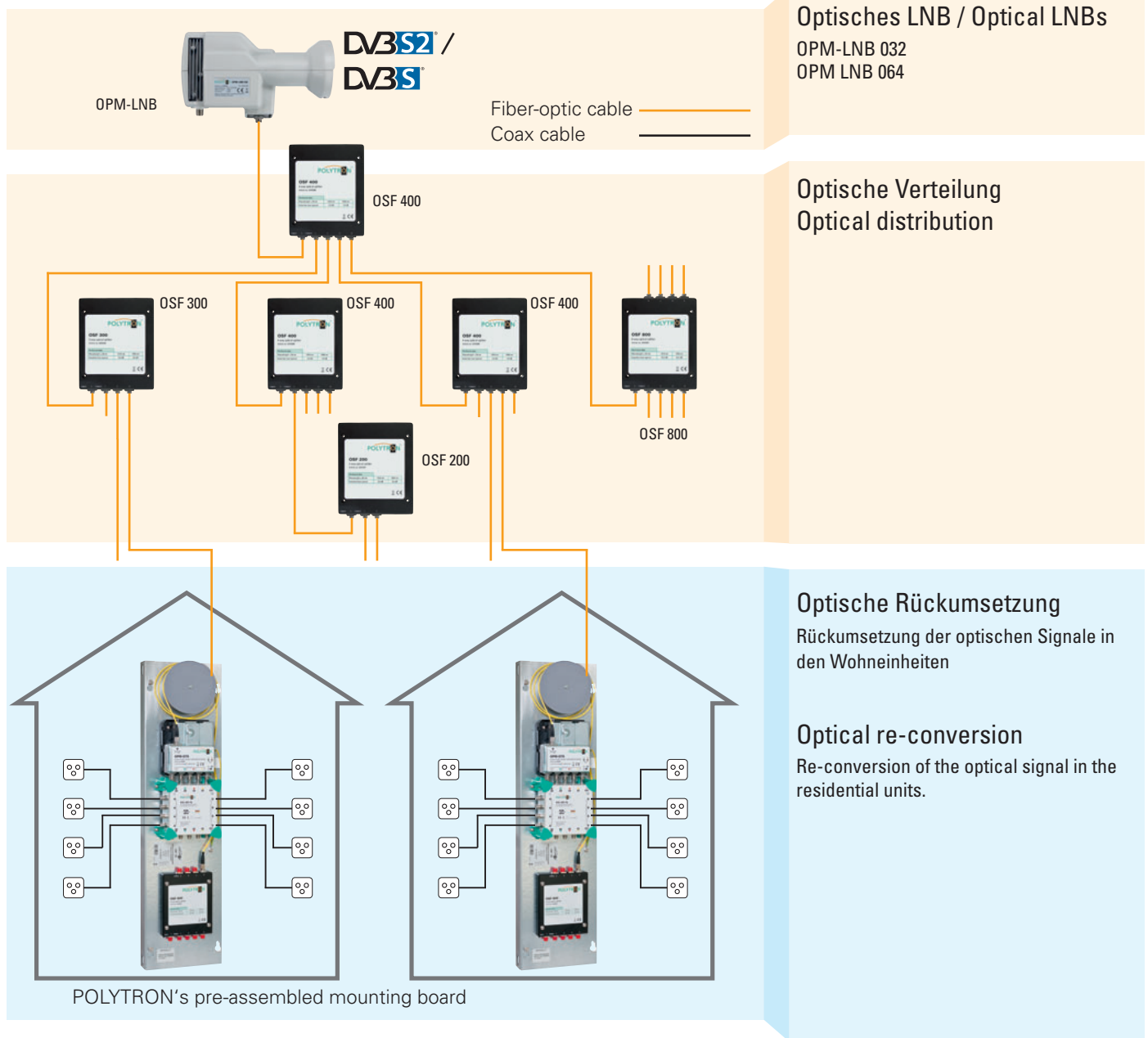
| Artikel-Nr. | Bezeichnung | Satelliten | optische Verteiler | Receiver gespeist  |
|-------------|-------------|------------|--------------------|--|
| Article no. | Type        | Satellites | optical splitters  | Receiver fed   |
| 9245760     | OMP 101     | 1          | /                  | PSC 508 TE   |
| 9245762     | OMP 108     | 1          | 8                  | PSC 508 TE   |
| 9245764     | OMP 109     | 1          | 9                  | PSC 508 TE   |
| 9245766     | OMP 116     | 1          | 16                 | PSC 508 TE   |
| 9245780     | OMP 201     | 1          | /                  | PSC 508 TE erweiterbar 2 Satelliten / upgradeable 2 satellites |
| 9245782     | OMP 208     | 1          | 8                  | PSC 508 TE erweiterbar 2 Satelliten / upgradeable 2 satellites |
| 9245784     | OMP 209     | 1          | 9                  | PSC 508 TE erweiterbar 2 Satelliten / upgradeable 2 satellites |
| 9245786     | OMP 216     | 1          | 16                 | PSC 508 TE erweiterbar 2 Satelliten / upgradeable 2 satellites |
| 9245750     | OMP 001     | 2          | /                  | PSC 908 TE   |
| 9245752     | OMP 008     | 2          | 8                  | PSC 908 TE   |
| 9245754     | OMP 009     | 2          | 9                  | PSC 908 TE   |
| 9245759     | OMP 016     | 2          | 16                 | PSC 908 TE   |

Kundenspezifische Montageplatten auf Anfrage.

Customized mounting boards on request.



## Anwendung 1 Satellit / Application 1 satellite



A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

Tel. +49 (0)7081 / 170 2-0 • Fax +49 (0)7081 / 170 2-50 • [info@polytron.de](mailto:info@polytron.de)

## Verteilnetz mit bis zu 256 optischen Endpunkten

Um bis zu 256 optische Endpunkte zu realisieren, wird das OPM-LNB 100 verwendet. Daran wird der aktive 4-fach Verteiler OPM-AS 04 angeschlossen. An jedem der Verteilerausgänge wird ein elektrisch/optischer Wandler OPM-CON mit jeweils 2 optischen Ausgängen betrieben.

Diese insgesamt 8 Ausgänge können auf bis zu 256 Endpunkte verteilt werden, an denen je ein optisch/elektrischer Rückumsetzer, z.B. OPM-QTS, installiert wird. An jedem OPM-QTS kann dann eine weiterführende Multischalteranlage betrieben werden.

## Optical distribution networks with up to 256 optical termination units

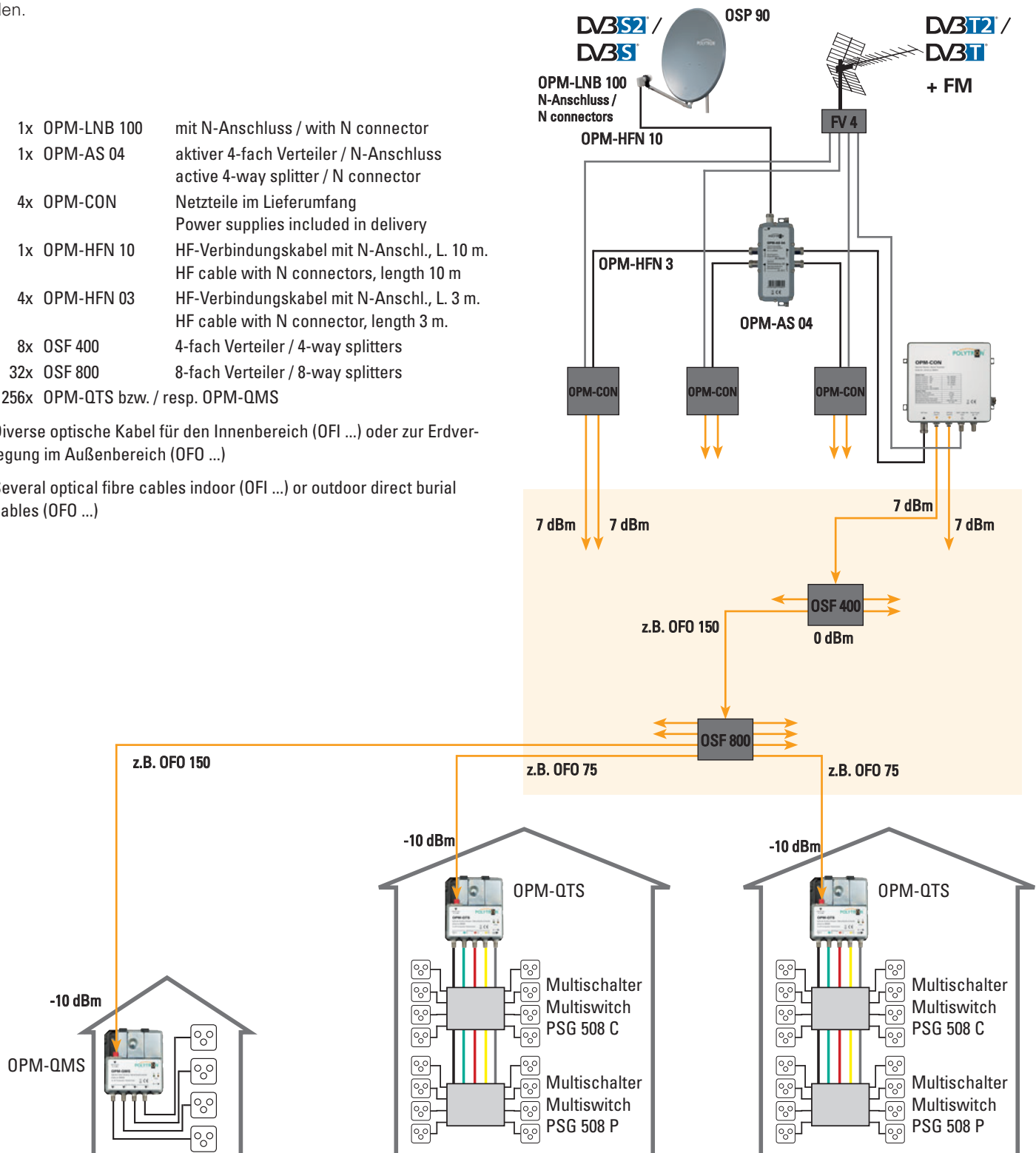
To realize optical distribution systems with up to 256 optical termination units the LNB 100 is used. An active four way splitter OPM-AS 04 will be connected to the LNB.

Four converters with two optical outputs each can be feed by the signal. These eight optical outputs can be split to up to 256 optic / electric converter e.g. OPM-QTS. At each quattro converter OPM-QTS a multiswitch system can be operated.

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1x OPM-LNB 100                    | mit N-Anschluss / with N connector   |
| 1x OPM-AS 04                      | aktiver 4-fach Verteiler / N-Anschluss<br>active 4-way splitter / N connector          |
| 4x OPM-CON                        | Netzteile im Lieferumfang<br>Power supplies included in delivery                       |
| 1x OPM-HFN 10                     | HF-Verbindungskabel mit N-Anschl., L. 10 m.<br>HF cable with N connectors, length 10 m |
| 4x OPM-HFN 03                     | HF-Verbindungskabel mit N-Anschl., L. 3 m.<br>HF cable with N connector, length 3 m.   |
| 8x OSF 400                        | 4-fach Verteiler / 4-way splitters   |
| 32x OSF 800                       | 8-fach Verteiler / 8-way splitters   |
| 256x OPM-QTS bzw. / resp. OPM-QMS |  |

Diverse optische Kabel für den Innenbereich (OFI ...) oder zur Erdverlegung im Außenbereich (OFO ...)

Several optical fibre cables indoor (OFI ...) or outdoor direct burial cables (OFO ...)



A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.



## N-Type LNB OPM-LNB 100

Das OPM-LNB 100 besitzt einen HF-Ausgang, an dessen N-Anschluss vier SAT-Ebenen anliegen.

Die Speisung des LNBs erfolgt über den angeschlossenen E/O-Wandler OPM-CON.

- Verwendung mit OPM-CON
- LNB-Speisung über N-Typ HF-Kabel



## N type LNB OPM-LNB 100

The OPM-LNB 100 features a HF output providing four sat levels. The LNB is powered by the connected E/O converter OPM-CON.

- For use with OPM-CON
- LNB power via n type IF cable

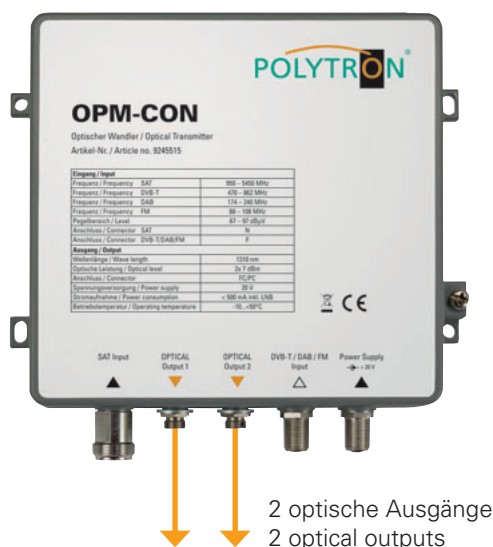
| Typ / Type                          | OPM-LNB 100        |
|-------------------------------------|--------------------|
| Artikel-Nr. / Article no.           | 9245504            |
| Eingangsfrequenz / Input frequency  | 10,7 ... 12,75 GHz |
| Ausgangsfrequenz / Output frequency | 950 ... 5450 MHz   |
| Rauschmaß / Noise figure            | 0,7 dB             |
| Impedanz / Impedance                | 50 Ohm             |
| Spannungsversorgung / Power supply  | 6,2 V              |

## Elektrisch-/optischer Wandler OPM-CON

Der elektrisch / optische Wandler **OPM-CON** wandelt die eingehenden SAT-Frequenzen im Bereich 950-5450 MHz in optische Signale mit einer Wellenlänge von 1310 nm. Über den terrestrischen Eingang lässt sich DVB-T, DAB und UKW zusätzlich in das Verteilnetz einspeisen.

Der **OPM-CON** verfügt über zwei unabhängige optische Ausgänge mit jeweils 7 dBm Leistung.

- Wandelt HF-Signale des OPM-LNB 100 in optische Signale
- LNB-Speisung über N-Typ HF-Kabel
- Mastmontage möglich
- Muffen für optische Anschlüsse im Lieferumfang
- Netzteil im Lieferumfang



2 optische Ausgänge  
2 optical outputs

## Electrical / optical transmitter OPM-CON

The electrical / optical transmitter OPM-CON converts the incoming satellite frequencies in the range of 950-5450 MHz into optical signals with a wavelength of 1310 nm.

The terrestrial input allows to feed-in DVB-T, DAB and FM into the optical distribution system.

The OPM CON features two independent optical outputs with each 7dBm performance.

- Converts HF signals of OPM-LNB 100 into optical signals
- LNB is powered via N-type HF cable
- Pole mounting possible
- Sleeves for optical connections included in delivery
- Power supply included in delivery

| Typ / Type                                 |              | OPM-CON           |
|--|--------------|-------------------|
| Artikel-Nr. / Article no.                  |              | 9245515           |
| Eingang / Input                            |              |                   |
| Frequenz / Frequency                       | SAT          | 950 ... 5450 MHz  |
| Frequenz / Frequency                       | DVB-T        | 470 ... 862 MHz   |
| Frequenz / Frequency                       | DAB          | 174 ... 240 MHz   |
| Frequenz / Frequency                       | FM           | 88 ... 108 MHz    |
| Pegelbereich / Level                       |              | 67 ... 97 dBµV    |
| Anschluss / Connector                      | SAT          | N                 |
| Anschluss / Connector                      | DVB-T/DAB/FM | F                 |
| Ausgang / Output                           |              |                   |
| Wellenlänge / Wave length                  |              | 1310 nm           |
| Optische Leistung / Optical level          |              | 7 dBm             |
| Anschluss / Connector                      |              | FC/PC             |
| Spannungsversorgung / Power supply         |              | 20 V              |
| Stromaufnahme / Power consumption          |              | < 500mA inkl. LNB |
| Betriebstemperatur / Operating temperature |              | -10...+50°C       |

## Aktiver Verteiler

Der **OPM-AS 04** ist ein aktiver 4-fach Verteiler zur Verteilung der HF-Signale des OPM-LNB 100 an bis zu vier OPM-CON. Die Durchgangsdämpfung beträgt 0 dB.

Alle Anschlüsse sind N-Typ, zur Verwendung der Patchkabel OPM-HFN 3 bzw. OPM-HFN 10.

DC-Durchgang für LNB-Speisung an allen vier Ausgängen möglich.

- Zur Verteilung der HF-Signale des OPM-LNB 100
- Spannungsversorgung über OPM-CON

|  |                  |
|--|------------------|
| Typ / Type                                 | OPM-AS 04        |
| Artikel-Nr. / Article no.                  | 9245525          |
| Eingangsfrequenz / Input frequency         | 950 ... 5450 MHz |
| Anschlussdämpfung / Input Loss             | 0 dB             |
| Impedanz / Impedance                       | 50 Ohm           |
| Anschluss / Connector type                 | N                |
| Spannungsversorgung / Power supply         | 6,2 V DC         |
| Stromaufnahme / Power consumption          | < 230 mA         |
| Betriebstemperatur / Operating temperature | -30...+65°C      |

## Patch-Kabel mit N-Anschluss

HF-Kabel mit N-Anschluss zur Verbindung von OPM-LNB 100 mit OPM-AS 04 und OPM-CON. Erhältlich in 3 m und 10 m Länge.

|                           |            |            |
|---------------------------|------------|------------|
| Typ / Type                | OPM-HFN 03 | OPM-HFN 10 |
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245513    | 9245518    |
| Anschlüsse / Connectors   | N          | N          |
| Länge / Length            | 3 m        | 10 m       |

## Active HF splitter

**OPM-AS 04** is an active 4-way splitter distributing the incoming HF signals of the OPM-LNB 100 (950-5450 MHz) up to four OPM-CON. The attenuation is 0 dB.

All connections are N-type. To connect the LNB and the OPM-CON the N interconnection cables OPM HFN 03 or OPM HFN 10 are used.

At all four outputs the DC power pass for the LNB power supply is given.

- Splits the HF signals of the OPM-LNB 100
- Powered by the converter via the OPM-CON



## Patch cable with N connections

HF cables with N connection to interconnect OPM LNB 100, OPM-AS04 and OPM-CON. Available lengths: 3 m and 10 m



N-Anschluss

N-type connector

**OPM-LNB 100 Set** Artikel-Nr. / article no. 9245505  
besteht aus / contents:

- 1x OPM-LNB 100
- 1x OPM CON
- 1x OPM-HFN Anschlusskabel / Connection cable, 3 m
- 1x 20 V Netzteil / power supply unit
- 2x Wetterschutzhülle / rain protection cover

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

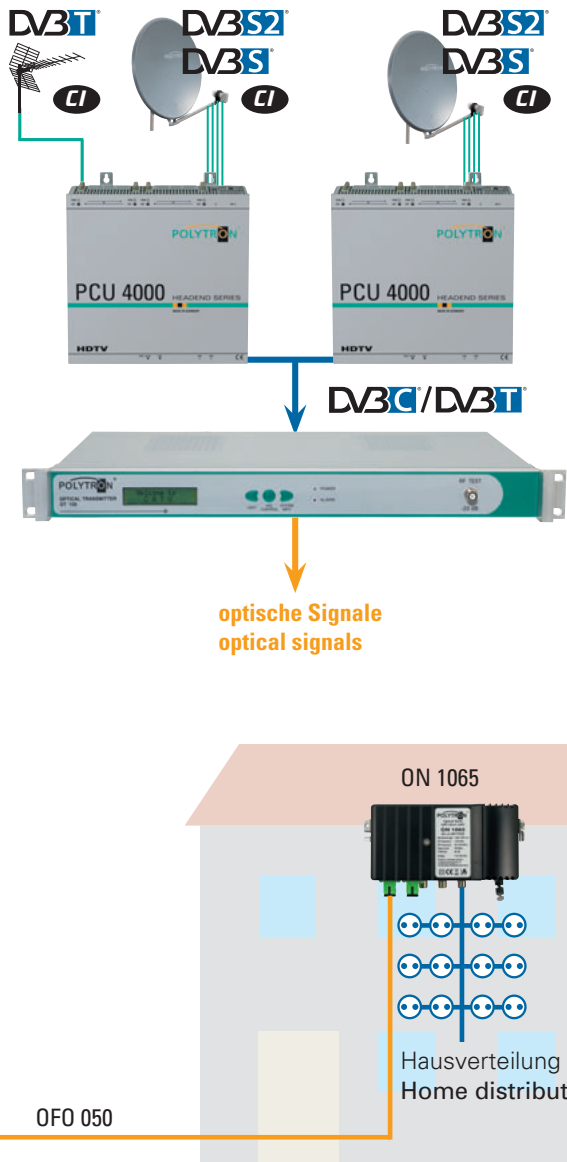
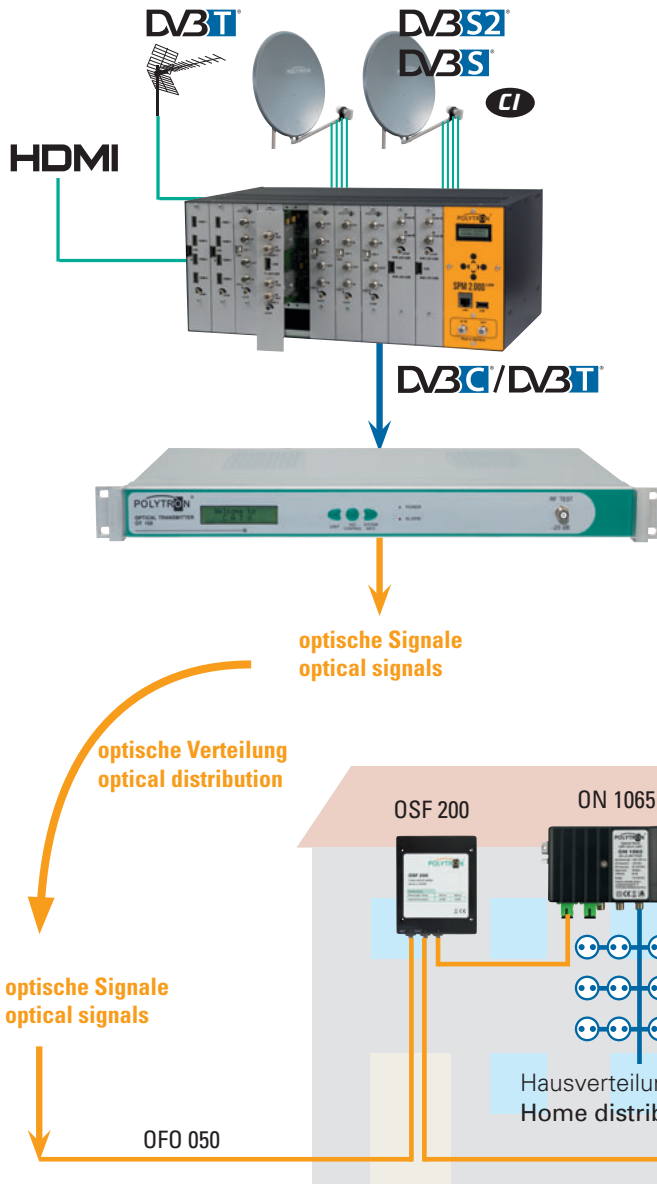
J Technischer Anhang  
Technical inform.

## CATV Signal-Verteilung über Glasfaserkabel

## CATV signal distribution via fibre optic cable

### Anwendungsbeispiel Optische DVB-C / DVB-T Verteilung

### Application Optical DVB-C / DVB-T distribution



#### Anwendung

Die Rückumwandlung der optischen in elektrische Signale erfolgt im Optischen Node ON 1065, der gleichzeitig als BK-Verstärker die lokale Hausanlage versorgt.

#### Application

The optical node ON 1065 converts the optical signals back into electrical signals and is also the CATV amplifier for the in-house distribution.



## Optischer Sender

Die optischen Sender von POLYTRON sind für den Aufbau eines optischen Verteilsystems entwickelt. Die Geräte verfügen über einen DFB-Laser (distributed feedback laser). Die Bedienung erfolgt über ein LCD-Display und Schalter am Gerät. Die Ausgangsleistung beträgt 4, 6, 8 oder 20 mW.

- DFB-Laser, Wellenlänge 1310 nm ( $\pm 10$ )
- Modulation: Direct Light Intensity Modulation
- Optischer Anschluss: SC/APC
- Grafisches LCD

## Optical transmitter

POLYTRON's optical transmitters are designed to build optical distribution systems. The optical transmitters operate with a distributed feedback laser. The senders' control is managed via buttons and a LC display in front of the device. The output power is 4, 6, 8 resp. 20 mW.

- DFB-laser, wavelength 1310 nm ( $\pm 10$ )
- Modulation: direct light intensity modulation
- Optical connectors: SC/APC
- Graphical LC display



| Typ / Type                               | OT 104 DFB                  | OT 106 DFB     | OT 108 DFB   | OT 120 DFB     |
|--|-----------------------------|----------------|--------------|----------------|
| Artikel-Nr. / Article no.                | 9417050                     | 9417060        | 9417080      | 9417090        |
| Eingang                                  |                             |                |              |                |
| Frequenzbereich / frequency range        | 45...860 MHz                |                |              |                |
| Eingangssignalpegel / Input signal level | 15...35 dBmv (75...95 dBµV) |                |              |                |
| AGC-Bereich / AGC range                  | 0...10 dB (MGC: 0...20 dB)  |                |              |                |
| CNR                                      | > 50 dB                     |                |              |                |
| CTB                                      | > 62 dB                     |                |              |                |
| CSO                                      | > 60 dB                     |                |              |                |
| Welligkeit / Flatness                    | ± 0,75 dB                   |                |              |                |
| RF Eingangsimpedanz / RF input impedance | 75                          |                |              |                |
| RF Rückflusdämpfung / RF return loss     | ≤ -15 dB                    |                |              |                |
| APC Präzision / APC control precision    | ≤ ±0,2 dB                   |                |              |                |
| Ausgang / Output                         |                             |                |              |                |
| Laser / laser type                       | DFB laser                   |                |              |                |
| Wellenlänge / Wavelength                 | 1310 nm (± 20 nm)           |                |              |                |
| Ausgangsleistung / Output power          | 4 mW (6 dBm)                | 6 mW (7,8 dBm) | 8 mW (9 dBm) | 20 mW (13 dBm) |
| Testbuchse / Test socket                 | -20 dB                      |                |              |                |
| Stromversorgung / Power supply           | 176...264 V~                |                |              |                |
| Stromverbrauch / Power consumption       | 12 W                        |                |              |                |
| Maße / Dimensions                        | 480 x 310 x 45 mm           |                |              |                |
| Gewicht / Weight                         | 3,6 kg                      |                |              |                |

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Optical Node

Die optischen Nodes ON 1065 mit integriertem 65 MHz-Rückkanal und ON 1000 ohne Rückkanal vereinen die erfolgreiche Technologie eines POLYTRON HF-Verstärkers mit optischen Komponenten. Der 2-Wege Node ermöglicht sowohl die Übertragung von HF-Signalen als auch von High-Speed Datenservices über Hybrid Fiber/Koax-Netzwerke.

Die POLYTRON Nodes erfüllen durch ihre modulare Gestaltung alle Anforderungen für hoch entwickelte Netzwerke.

- *Hervorragende Linearität*
- *Sehr hohe Rückflussdämpfung*
- *Hervorragender Amplitudenfrequenzgang*
- *Geringer Stromverbrauch*

## Optical Node

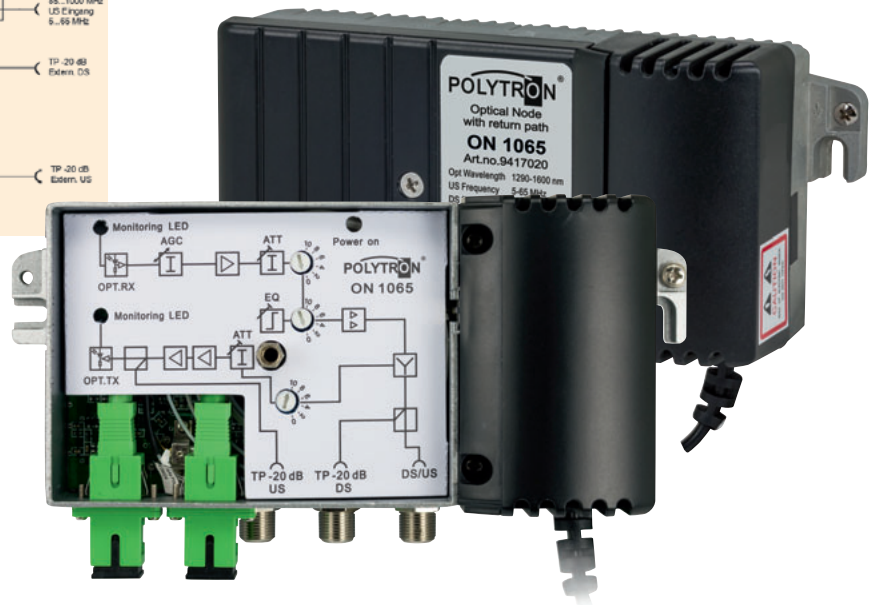
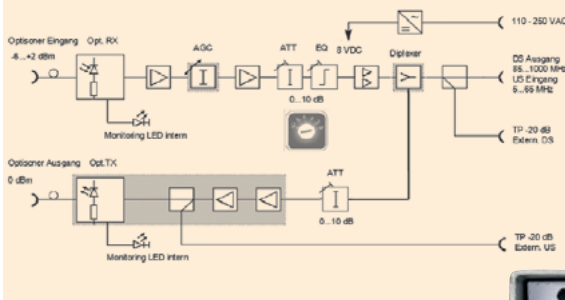
The optical nodes ON 1065 with built-in 65 MHz return path and ON 1000 without return path combine the superior proven technologies of both a POLYTRON RF amplifier and optical devices.

The two ways optical node delivers RF-signals (digital or analog) as well as high-speed data services over advanced hybrid fiber / coax

(HFC) network. With the modular design the POLYTRON nodes can provide the full complement of functions required by advanced networks.

- *Excellent linearity*
- *Outstanding return loss*
- *Extreme flatness*
- *Low power consumption*

ON 1065



| Typ / Type                                | ON 1000       | ON 1065          |
|---|---------------|------------------|
| Artikelnummer / Article no.               | 9417030       | 9417020          |
| <b>Vorwärtskanal / Downstream</b>         |               |                  |
| Wellenlänge / Wavelength                  |               | 1290...1600 nm   |
| Optischer Stecker / Optical connector     |               | SC / APC         |
| Frequenzbereich / Frequency range         | 47...1006 MHz | 85...1006 MHz    |
| Eingangsleistung optischer Betrieb        |               | +2 bis -6 dBm    |
| Operating optical input power             |               | +2 bis -6 dBm    |
| Ausgangspegel / Output level              |               | +2 bis -6 dBm    |
| CENELEC 42 Kanal / channel flat           |               | 96 dBμV          |
| Testpunkt / Test point downstream         |               | -20 dB           |
| <b>Rückkanal / Return path</b>            |               |                  |
| Laser                                     |               | FP: 1310 nm      |
| Optische Leistung / Optical power         |               | 0 dBm            |
| HF-Eingangspegel / RF input level         |               | 75...95 dBμV     |
| HF-Bandbreite / RF bandwidth              |               | 5...65 MHz       |
| Test Punkt / Test point upstream          |               | -20 dB           |
| <b>Allgemein / General</b>                |               |                  |
| Stromversorgung / Power supply            |               | 110...250 V~     |
| Leistungsaufnahme / Power consumption     | 8 W           | 9 W              |
| Maße (B x H x T) / Dimensions (W x H x D) |               | 175 x 95 x 53 mm |
| Gewicht / Weight                          |               | 0,68 kg          |

## Optische Verteilung

## Optical distribution

### Optische Verteiler OSF ...

Die Verteiler OSF teilen ein optisches Eingangssignal auf 2, 3, 4 oder 8 Ausgänge auf. Jeder Anschluss ist mit einer FC/PC Buchse ausgestattet. Das ankommende sowie die abgehenden optischen Kabel können direkt an den Verteiler angeschlossen werden, so dass mögliche Fehlerquellen und unnötige Übergänge vermieden werden.

### Optical splitters OSF ...

The splitters OSF split an optical signal to 2, 3, 4 or 8 outputs. Each connection is equipped with a FC/PC socket. The incoming and outgoing optical cables can be connected directly to the splitter avoiding faults and needless couplings.



| Typ / Type                             | OSF 200 | OSF 300 | OSF 400 | OSF 800 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no.              | 9245350 | 9245355 | 9245360 | 9245365 |
| Optischer Verteiler / Optical splitter | 2-fach  | 3-fach  | 4-fach  | 8-fach  |
| Anschlüsse / Connectors                | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   |
| Dämpfung / Loss                        | 3,6 dB  | 5,8 dB  | 7 dB    | 10,2 dB |



## Asymmetrische optische Verteiler OFT ...

Die Verteiler OFT teilen ein optisches Eingangs-Signal asymmetrisch auf. Jeder Anschluss ist mit einer FC/PC Buchse ausgestattet. Das ankommende sowie die ab-

gehenden optischen Kabel können direkt an den Verteiler angeschlossen werden, so dass mögliche Fehlerquellen und unnötige Übergänge vermieden werden.

## Asymmetrical optical splitters OFT ...

The splitters OFT split the optical signal asymmetrical to 2 outputs. Each connection is equipped with a FC/PC socket. The incoming and outgoing optical cables can

be connected directly to the splitter avoiding faults and needless couplings.



| Typ / Type                             | OFT 1090         | OFT 2080        | OFT 3070        | OFT 4060        |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Artikel-Nr. / Article no.              | 9245340          | 9245342         | 9245344         | 9245346         |
| Optischer Verteiler / Optical splitter | 10% / 90%        | 20% / 80%       | 30% / 70%       | 40% / 60%       |
| Anschlüsse / Connectors                | FC/PC            | FC/PC           | FC/PC           | FC/PC           |
| Dämpfung / Loss                        | 10,6 dB / 0,9 dB | 7,6 dB / 1,5 dB | 5,8 dB / 2,1 dB | 4,4 dB / 2,6 dB |

## Patchkabel

Monomode-Patchkabel, Länge 2 m. Mit SC/APC- und FC/PC-Stecker.  
Artikel-Nr. 9245560



## Patch cable

Monomode patch cable, length 2 m. With SC/APC- and FC/PC connectors.  
Article no. 9245560

## Adapter

Adapter mit zwei FC/PC Anschlüssen.  
OPM-FC/PC-BC  
Artikel-Nr. 9245555



## Adaptor

Adaptor with two FC/PC connectors.  
OPM-FC/PC-BC  
Article no. 9245555

## Patchkabel

Mit FC/PC Anschlüssen.



## Patch cables

With FC/PC connectors.

## Optische Dämpfungsglieder

Mit FC/PC Stecker bzw. Buchse.



## Optical attenuators

With FC/PC connectors.

| Typ / Type                | OFA 005 | OFA 010 | OFA 015 |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245450 | 9245452 | 9245454 |
| Dämpfung / Attenuation    | 5 dB    | 10 dB   | 15 dB   |

Mit SC/APC Stecker bzw. Buchse.

With SC/APC connectors.

| Typ / Type                | OFP 040 | OFP 150 |
|---------------------------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245613 | 9245612 |
| Länge / Length            | 0,4 m   | 1,5 m   |

| Typ / Type                | OFA 005 SC/APC | OFA 010 SC/APC |
|---------------------------|----------------|----------------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245460        | 9245462        |
| Dämpfung / Attenuation    | 5 dB           | 10 dB          |

## Optische Kabel für den Innenbereich

Monomode-Glasfaserkabel für den Innenbereich. 1 Faser. FC/PC-Stecker an beiden Enden.

- *LSZH halogenfrei*
- *Kabel Typ G657A*
- *Biegeradius > 30 mm*

FC/PC-Stecker  
FC/PC connectors



## Optical cables indoor

Monomode indoor fibre optical cable. 1 fibre. FC/PC connections on both ends.

- *LSZH halogen-free*
- *Cable type G657A*
- *Bending radius > 30 mm*



| Typ / Type                | OFI 001 | OFI 003 | OFI 005 | OFI 010 | OFI 015 | OFI 020 | OFI 030 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245398 | 9245400 | 9245402 | 9245404 | 9245405 | 9245406 | 9245408 |
| Länge / Length            | 1 m     | 3 m     | 5 m     | 10 m    | 15 m    | 20 m    | 30 m    |
| Anschlüsse / Connectors   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   |

| Typ / Type                | OFI 040 | OFI 050 | OFI 075 | OFI 100 | OFI 150 | OFI 200 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245410 | 9245412 | 9245414 | 9245416 | 9245418 | 9245420 |
| Länge / Length            | 40 m    | 50 m    | 75 m    | 100 m   | 150 m   | 200 m   |
| Anschlüsse / Connectors   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   |

## Optische Kabel für den Außenbereich

Monomode-Glasfaserkabel für den Außenbereich. Wegen des verstärkten PE-Mantels speziell für die Erdverlegung geeignet. 2 Fasern. FC/PC-Stecker an beiden Enden.

- *PE-Mantel*
- *Kabel-Durchmesser 5,9 mm*

## Optical cables outdoor

Monomode outdoor fibre optical cable. Direct burial cable with strong PE sheath. 2 fibres. FC/PC connections on both ends.

- *PE sheath*
- *Cable diameter 5,9 mm*

FC/PC-Stecker  
FC/PC connectors



| Typ / Type                | OFO 010 | OFO 015 | OFO 030 | OFO 040 | OFO 050 | OFO 075 | OFO 100 | OFO 150 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245426 | 9245428 | 9245430 | 9245432 | 9245434 | 9245436 | 9245438 | 9245440 |
| Länge / Length            | 10 m    | 15 m    | 30 m    | 40 m    | 50 m    | 75 m    | 100 m   | 150 m   |
| Anschlüsse / Connectors   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   |

| Typ / Type                | OFO 200 | OFO 230 | OFO 250 | OFO 300 | OFO 350 | OFO 500 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Artikel-Nr. / Article no. | 9245442 | 9245443 | 9245444 | 9245445 | 9245446 | 9245448 |
| Länge / Length            | 200 m   | 230 m   | 250 m   | 300 m   | 350 m   | 500 m   |
| Anschlüsse / Connectors   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   | FC/PC   |

Weitere Längen auf Anfrage.  
More lengths on request.

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Optischer Testsender

Der optische Testsender **OME 100** wird zur Überprüfung der optischen Verteilstruktur verwendet. Ausgestattet mit FC/PC bzw. SC/PC Adapter und einer optischen Leistung von -7 dBm ist der Sender sehr flexibel einsetzbar. Es können die beiden wichtigen Wellenlängen 1310 nm und 1550 nm genutzt werden. Das Gerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion sowie eine LCD-Beleuchtung um Arbeiten in schlecht beleuchteten Räumen zu erleichtern. Mit

den kleinen Abmessungen ist das Messgerät äußerst handlich und lässt sich über die drei Tasten einfach bedienen. In Kombination mit dem Messempfänger **OME 200** lässt sich vor Inbetriebnahme das komplette Leitungsnetz durchmessen, um mögliche Fehler frühzeitig zu erkennen und zu beheben. In einigen Fällen (z.B. bei Erdverlegung) ist es ratsam das optische Kabel vor der Verlegung zu messen um spätere Mehrarbeit zu vermeiden.

## Optical test transmitter

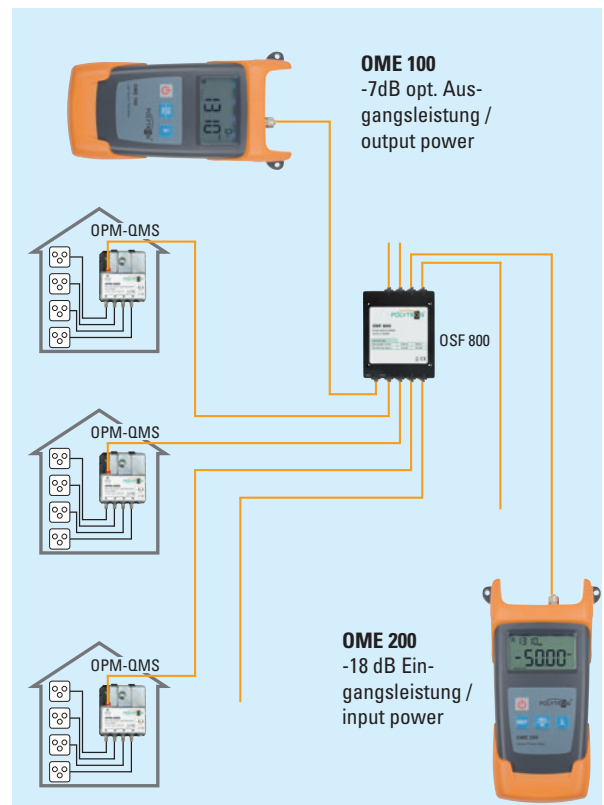
The optical test transmitter **OME 100** is used to check the optical distribution structure. Equipped with FC/PC and SC/PC adapter and optical power of 7dBm the transmitter is very flexible. The two important wavelengths 1310 nm and 1550 nm can be used. The device has an automatic switch-off function and a LCD-light to facilitate work in poorly lit rooms. With the small dimensions, the measuring instrument is extremely handy and the

easy operation is realized via three buttons. In combination with the optical power meter **OME 200** the complete network can be measured to recognize and correct possible errors at an early stage. In some cases (burial networks), it is also advisable to measure the optical cable prior to installation to avoid extra work later.



Netzteil und Bereitschaftstasche im Lieferumfang

Power supply and transport bag included in delivery



|  |   |
|--|---|
| Typ / Type                                     | OME 100   |
| Artikel-Nr. / Article no.                      | 9245490   |
| Wellenlängen / Wavelengths                     | 1310 nm / 1550 nm   |
| Sender Typ / Emitter type                      | FP-LD, LED  |
| Ausgangsleistung / Output power                | typ. -7 dBm   |
| Ausgangsstabilität / Output stability          | ± 0,05 dB / 15 min ; ± 0,1 dB / 8 h                             |
| Modulationsfrequenzen / Modulation frequencies | CW, 2 Hz @ 650 nm ; CW, 270 Hz, 1 KHz, 2 KHz @ 1310 nm, 1550 nm |
| Optischer Anschluss / Optical connector        | FC/PC, SC/PC  |
| Stromversorgung / Power supply                 | 3x AA 1,5 V Batterien ; Netzteil                                |
| Batterielaufzeit / Battery operating time      | 45 h  |
| Betriebstemperatur / Operating temperature     | -10 ... +60 °C  |
| Lagerungstemperatur / Storage temperature      | -25 ... +70 °C  |
| Maße (L x B x H) / Dimensions (L x W x H)      | 190 x 100 x 50 mm   |
| Gewicht / Weight                               | 0,37 g  |



## Optischer Messempfänger

Der optische Messempfänger **OME 200** ist der ideale Begleiter wenn es um den Aufbau und die Kontrolle einer optischen Verteilstrecke geht. Ausgestattet mit FC/PC bzw. SC/PC Adapter, einem Messbereich von -50 bis + 30 dBm sowie einem Wellenlängenbereich von 800 bis 1700 nm ist der Messempfänger sehr flexibel einsetzbar. Das Gerät verfügt über eine automatische Abschaltfunktion sowie eine LCD-Beleuchtung um Arbeiten in schlecht beleuchteten Räumen zu erleichtern.

Für Referenzmessungen ist eine Null-Kalibrierung möglich. In Kombination mit dem Mes sender **OME 100** lässt sich vor Inbetriebnahme das komplette Leitungsnetz durch messen um mögliche Fehler frühzeitig zu erkennen und zu beheben. In einigen Fällen (z.B. bei Erdverlegung) ist es ratsam das optische Kabel vor der Verlegung zu messen um spätere Mehrarbeit zu vermeiden.

## Optical power meter

The optical power meter **OME 200** is the perfect assistant when building and controlling an optical distribution line. Equipped with FC/PC and SC/PC adapter, a measuring range from -50 to + 30 dBm, as well as a wavelength range from 800-1700 nm the power meter is very flexible. The device has an automatic switch-off function and a LCD light to facilitate work in poorly-lit rooms.

For reference measurements, zero calibration is

possible. In combination with the optical test transmitter **OME 100** the complete network can be measured to recognize and correct possible errors at an early stage. In some cases (burial networks), it is also advisable to measure the optical cable prior to installation to avoid extra work later.



Netzteil und Bereitschaftstasche im Lieferumfang

Power supply and transport bag included in delivery

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Typ / Type  | OME 200                              |
| Artikel-Nr. / Article no.                         | 9245492                              |
| Wellenlängen / Wavelengths                        | 800–1700 nm                          |
| Sensor Typ / Detector type                        | InGaAs                               |
| Sensorgroße / Detector size                       | Ø 1,0 mm                             |
| Messbereich / Measurement range                   | -50...+30 dBm                        |
| Kalibrierte Wellenlängen / Calibrated wavelengths | 850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 nm |
| Auflösung / Resolution                            | 0,01 dB                              |
| Optischer Anschluss / Optical connector           | FC/CP ; SC/PC                        |
| Stromversorgung / Power supply                    | 3x AA 1,5 V Batterien ; Netzteil     |
| Batterielaufzeit / Battery operating time         | 140 h                                |
| Betriebstemperatur / Operating temperature        | -10 ... +60 °C                       |
| Lagerungstemperatur / Storage temperature         | -25 ... +70 °C                       |
| Maße (L x B x H) / Dimensions (L x W x H)         | 190 x 100 x 50 mm                    |
| Gewicht / Weight                                  | 0,37 g                               |

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I An.dosen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Spleißgerät

Das **OPM-FS 300** ist ein voll-automatisches 3-Achsen Spleißgerät mit Kernausrichtung. Durch die robuste und zuverlässige Ausführung ist es optimal für den Feldeinsatz geeignet.

Voreingestellte Programme ermöglichen den schnellen Einsatz unter der Verwendung aller handelsüblichen Glasfasern. Die optimale Qualität der Spleißverbindung wird durch einen Test des Faser-Winkels und einem abschließenden Zug-Test gewährleistet.

Der komplette Spleißvorgang dauert ca. 9 Sekunden, anschließend wird die theoretische Dämpfung der Verbindung ermittelt.

Im Lieferumfang enthalten:

- **OPM-FS 300**
- Transportkoffer, als Montagehilfe nutzbar
- Reinigungspinsel
- Pinzette
- Ersatz-Elektroden
- Glaserfaser-Abmantelwerkzeug
- **Faser-Schneider / Fibre cleaver**
- Integrierte Heizkammer
- Tragegurt
- Netzteil
- Kühlwinkel
- Bedienungsanleitung auf CD
- USB-Kabel (Softwareupdate)

## Optical fibre fusion splicer

The **OPM-FS300** is an automatic 3 axis fibre optic splicing device with special precision positioning technology. Due to the sturdy and reliable design the device is perfect in field operation.

Default programs enable a fast operation using common fibre optics.

The perfect quality of the splice connection is given by a test of the fibre angle and a terminal tensile test.

The whole splicing process takes 9 sec. Afterwards, the theoretical attenuation will be identified.

Included in delivery:

- **OPM-FS 300**
- *Transport box, usable as installation aid*
- *Cleaning brush*
- *Tweezer*
- *Replacement electrode*
- *Fibre stripper*
- *Fibre cleaver*
- *Built-in heating chamber*
- *Carrying strap*
- *Power supply*
- *Cooling bracket*
- *User manual on CD*
- *USB cable (for software updates)*



- ▶ **3-Achsen Spleißgerät**
- ▶ **automatische Kernausrückung**
- ▶ **Test des Faser-Winkels**
- ▶ **automatischer Zug-Test**
- ▶ **für Single- und Multimode-Fasern**

- ▶ **3 axis splicer**
- ▶ **automatic core alignment**
- ▶ **test of the fibre angle**
- ▶ **automatic pulling test**
- ▶ **for single and multimode fibres**

A Kopfsteilen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

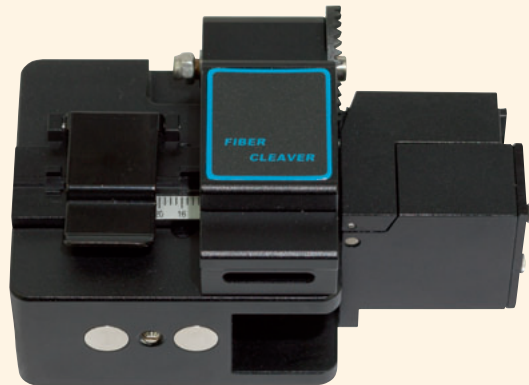
H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Antennas, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Faser-Schneider/ Fiber Cleaver

Mit dem POLYTRON Cleaver wird die Glasfaser kontrolliert abgelängt und für den Spleißvorgang vorbereitet. Die erzeugte Bruchkante erzeugt einen kontrollierten Schnitt in einer Glasfaser. Der Schnitt hat eine perfekt glatte Oberfläche, die rechtwinklig zur längsverlaufenden Achse der Glasfaser ist. Zusammen mit dem Spleißgerät können so Verbindungen mit niedrigster optischer Dämpfung geschaffen werden.



## Fibre Cleaver

The POLYTRON cleaver creates a deliberate, controlled break in a fibre optical cable, which is then prepared for the splicing procedure. The cut has got a perfectly flat endface, perpendicular to the longitudinal axis of the fibre. In combination with the splicer connections with lowest optical loss can be created.

## Transportkoffer

Der robuste Transportkoffer kann als stabile Arbeitsunterlage verwendet werden.



## Transport case

The sturdy transport case can be used as stable working base.



|  |   |
|--|---|
| Typ / Type   | OPM-FS300   |
| Artikel-Nr. / Article no                                 | 9245622   |
| Faserarten / Applicable fibres                           | SM, MM, DS, NZDS / G.651, 652, 653, 655, 657                  |
| Freie Faserlänge / Fibre cleaved length                  | 8...16 mm   |
| Faserdurchmesser / Fibre diameter                        | Cladding diameter 80...150 µm, coating diameter 100...1000 µm |
| Fibre count  | single  |
| Ausrichtungsmethode / Fibre aligning method              | Core aligning, clad aligning, manual aligning                 |
| Spleißdämpfung Ø / Splice loss average                   | 0,02 dB (SM); 0,01 dB (MM); 0,04 dB (DS); 0,04 dB (NZDS)      |
| Spleißzeit / Splice time                                 | Typ. 9 s (standard SM fibre)                                  |
| Spleißprogramme / Splicing programs                      | 53 (template), 40 (user)                                      |
| Speicher für Prüfergebnisse / Storage for splice result  | 4000  |
| Glasfaserabbild Vergrößerung / Fibre image magnification | 300x; 150x (X and Y view)                                     |
| Zugkraft Test / Tension test                             | 2 N   |
| Batterie Kapazität / Battery capacity                    | typ. 160 (splice and heat)                                    |
| Monitor  | 5,7" TFT color  |
| Temperaturbereich / Temperature range                    | -10°... 50° C   |
| Stromversorgung / Power supply                           | 100-240 VAC / Li-Battery: 8000 mAh                            |
| Maße (L x B x H) / Dimensions (L x W x H)                | 150 x 150 x 150 mm  |
| Gewicht / Weight   | 2,7 kg  |



## Reinigungsset

Im Bereich der optischen Datenübertragung ist Sauberkeit der Steckverbindungen ein wichtiges Thema.

Verunreinigungen, insbesondere Staub, Fussel oder Fingerabdrücke können erhebliche Störungen in Form von Dämpfungen oder Reflexionen verursachen.

Vor der Installation vorkonfektionierter Kabel oder vor dem Spleißvorgang ist das Reinigen aller Kontaktflächen unerlässlich.

Das Reinigungsset von POLYTRON beinhaltet fusselfreie Reinigungstücher und Isopropylalkohol, welcher mit dem Pumpspender optimal dosiert werden kann.

Die Reinigungsstäbchen ermöglichen die Reinigung sämtlicher optischen Buchsen, z.B. von optischen Verteilern, Messgeräten oder Patchpanels.

Mit der Reinigungskassette werden die Stirnflächen der optischen Stecker gesäubert. Die Reinigungsöffnung kann verschlossen werden und ist so wirksam vor Verunreinigung geschützt. Eine Ersatzkassette gehört ebenfalls zum Lieferumfang.



### Reinigungskassette

Zur gründlichen Entfernung von Staub auf optischen Anschlüssen. Die Reinigungsfläche wird mit dem Verschluss bei Nichtgebrauch wirksam vor Verunreinigung geschützt.

### Cleaning cartridge

For the thorough removal of dust from optical connectors. The cleaning area is protected effectively from contamination with a cap when cartridge is not in use.

## Cleaner set

In the field of optical distribution, cleanliness of the optical connectors is an important theme.

Contamination, especially dust, lints or finger prints may cause heavy attenuation or reflexions.

It is imperative to thoroughly clean all contact areas before installing pre-assembled cables or before splicing.

The POLYTRON cleaner set contains lintfree cleaning tissues and isopropyl alcohol, which can be dosed optimally with the dispenser.

The cotton sticks allow to clean all optical jacks, metering devices or patch panels.

The cleaning cartridge is for cleaning the interface of optical connectors. The cleaning area is protected from contamination when not in use. A replacement cartridge is contained in delivery.

### OPM-Cleaning Set

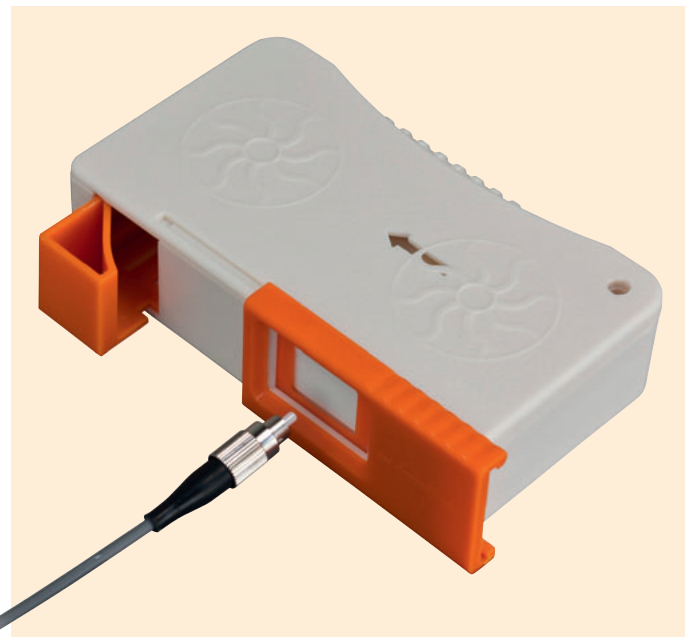
Artikel-Nr. / Article no. 9245614

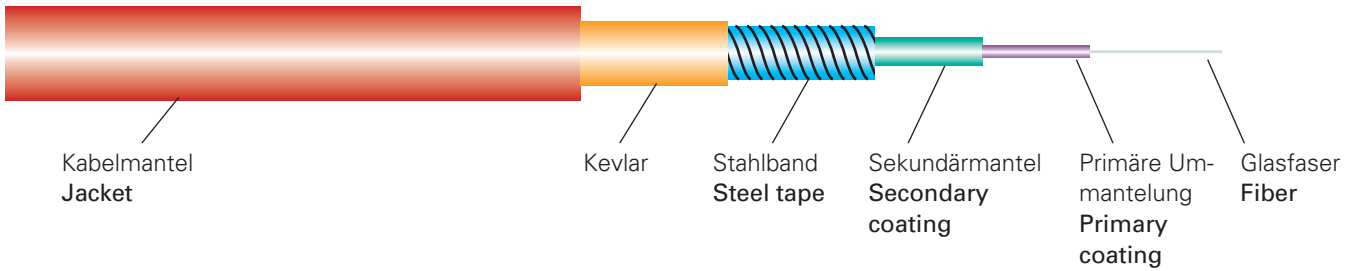
#### Im OPM-Cleaning Set ist folgendes enthalten:

- 1 x Reinigungskassette für optische Stecker
- 1 x Ersatzkassette
- 1 x Pumpspender
- 1 x Alkoholbehälter (inkl. 100 ml Isopropyl Alkohol)
- 300 x fusselfreie Reinigungstücher
- 250 x Reinigungsstäbchen

#### OPM-Cleaning Set contains:

- 1 x Cleaning cartridge for optical plugs
- 1 x Replacement cleaning tape for cartridge
- 1 x Pump dispenser
- 1 x Container for alcohol (incl. 100 m isopropyl alcohol)
- 300 x Lintfree cleaning tissues
- 250 x Cleaning cotton sticks





## OPM-FST

Abmantelwerkzeug zum Entfernen des Kabelmantels, des Sekundär- und des Primärmantels.

Artikel-Nr. 9245606

## OPM-FST

Fibre stripper for removal of the cable jacket, the primary and the secondary coating.

Article no. 9245606



## Kevlar Schere

OPM-KST: Kevlar-Schere zum Entfernen des Kevlar-geflechts.

Artikel-Nr. 9245604

## Kevlar cutter

OPM-KST: Kevlar scissors for removal of the kevlar yarns.

Article no. 9245604



## OPM-ATL

Werkzeug zum Öffnen des verdrehten Stahlbands.

Artikel-Nr. 9245602

## OPM-ATL

Tool for opening of the twisted steel band.

Article no. 9245602



A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.

## Spleiß Schutz

Speißschutzhülle mit Stahlverstärkung zum Schutz der einzelnen Glasfaser.  
Lieferung im 100er-Pack.

OPM-Splice Sleeve  
Artikel-Nr. 9245618

## Splice sleeve

Spice protection sleeve with steel reinforcement for protection of a single fibre.  
Delivery in 100pcs. pack.

OPM-Splice Sleeve  
Article no. 9245618



## Reinigungsstift

Der „one-click“ Reinigungsstift reinigt Glasfaserbuchsen und -stecker. Durch einen mechanischen Drehmechanismus wird die Stirnfläche der Glasfaser effizient und vorsichtig gereinigt.

Artikel-Nr. 9245616

## Cleaning stick

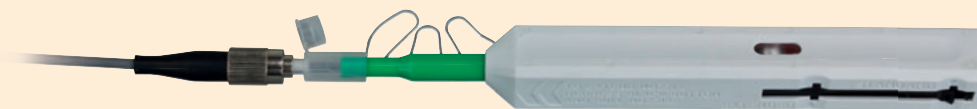
The one-click cleaning stick cleans fibre optic sockets and plugs. The face end of a fibre is cleaned thoroughly and carefully with the mechanical rotation mechanism.

Article no. 9245616



Stecker reinigen

Cleaning plugs



Buchsen reinigen

Cleaning sockets





| Art. no. | Typ / Type        | Beschreibung / Description  | EAN-Code      |
|----------|-------------------|---|---------------|
| 9245500  | OPM-LNB 032       | LNB mit opt. Ausg. für bis zu 32 opt. Endpunkte / LNB with optical output for up to 32 opt. terminal points   | 4250238510123 |
| 9245502  | OPM-LNB 064       | LNB mit opt. Ausg. für bis zu 64 opt. Endpunkte / LNB with optical output for up to 64 opt. terminal points   | 4250238511496 |
| 9245505  | OPM-LNB-100 Set   | LNB und E/O-Wandler Set mit 2 opt. Ausgängen für bis zu 256 optische Endpunkte<br>LNB and E/O converter set with 2 opt. outputs for up to 256 optical terminal points | 4250238510840 |
| 9245513  | OPM-HFN 03        | Patchkabel für OPM-LNB 100, Länge 3 m / Patch cable for OPM-LNB 100, length 3 m   | 4250238510857 |
| 9245518  | OPM-HFN 10        | Patchkabel für OPM-LNB 100, Länge 10 m / Patch cable for OPM-LNB 100, length 10 m   | 4250238510871 |
| 9245515  | OPM-CON           | Elektro/optischer Wandler für OPM-LNB 100 / Electrical/optical converter for OPM-LNB 100  | 4250238510864 |
| 9245525  | OPM-AS 04         | aktiver 4-fach Abzweiger für OPM-LNB 100 / active 4-way splitter for OPM-LNB 100  | 4250238510895 |
| 9245520  | OPM-QMS           | optischer Rückumsetzer QUAD, receiver gespeist / optical converter QUAD, receiver powered   | 4250238510147 |
| 9245530  | OPM-QTS           | optischer Rückumsetzer QUATTRO, receiver gespeist / optical converter QUATTRO, receiver powered   | 4250238510154 |
| 9245522  | OPM-C4S           | optischer Rückumsetzer QUAD / optical converter QUAD  |               |
| 9245533  | OPM-CQT           | optischer Rückumsetzer QUATTRO / optical converter QUATTRO  |               |
| 9245532  | OPM-CPS           | für OPM-QMS bzw. OPM-QTS / for OPM-QMS resp. OPM-QTS  | 4250238510918 |
| 9245426  | OFO 010           | Glasfaserkabel Erdverlegung, 2-adrig, FC-PC Anschlüsse, Länge 10 m<br>Fibre optical cable outdoor, 2 fibres, FC-PC connectors, length 10 m                            | 4250238512523 |
| 9245428  | OFO 015           | d.t.o. Länge / length 15 m  | 4250238512530 |
| 9245430  | OFO 030           | d.t.o. Länge / length 30 m  | 4250238511120 |
| 9245432  | OFO 040           | d.t.o. Länge / length 40 m  | 4250238511137 |
| 9245434  | OFO 050           | d.t.o. Länge / length 50 m  | 4250238511144 |
| 9245436  | OFO 075           | d.t.o. Länge / length 75 m  | 4250238511151 |
| 9245438  | OFO 100           | d.t.o. Länge / length 100 m   | 4250238511168 |
| 9245440  | OFO 150           | d.t.o. Länge / length 150 m   | 4250238511175 |
| 9245442  | OFO 200           | d.t.o. Länge / length 200 m   | 4250238511182 |
| 9245443  | OFO 230           | d.t.o. Länge / length 230 m   | 4250238511748 |
| 9245444  | OFO 250           | d.t.o. Länge / length 250 m   | 4250238511755 |
| 9245445  | OFO 300           | d.t.o. Länge / length 300 m   | 4250238511762 |
| 9245446  | OFO 350           | d.t.o. Länge / length 350 m   | 4250238511779 |
| 9245448  | OFO 500           | d.t.o. Länge / length 500 m   | 4250238512547 |
| 9245398  | OFI 001           | Glasfaserkabel für Innenbereich, FC-PC Anschlüsse, Länge 1 m<br>Fibre optical cable indoor, FC-PC connectors, length 1 m  | 4250238512653 |
| 9245400  | OFI 003           | d.t.o. Länge / length 3 m   | 4250238511229 |
| 9245402  | OFI 005           | d.t.o. Länge / length 5 m   | 4250238511236 |
| 9245404  | OFI 010           | d.t.o. Länge / length 10 m  | 4250238511243 |
| 9245405  | OFI 015           | d.t.o. Länge / length 15 m  | 4250238512189 |
| 9245406  | OFI 020           | d.t.o. Länge / length 20 m  | 4250238511250 |
| 9245408  | OFI 030           | d.t.o. Länge / length 30 m  | 4250238511267 |
| 9245410  | OFI 040           | d.t.o. Länge / length 40 m  | 4250238511274 |
| 9245412  | OFI 050           | d.t.o. Länge / length 50 m  | 4250238511281 |
| 9245414  | OFI 075           | d.t.o. Länge / length 75 m  | 4250238511298 |
| 9245416  | OFI 100           | d.t.o. Länge / length 100 m   | 4250238511304 |
| 9245418  | OFI 150           | d.t.o. Länge / length 150 m   | 4250238511311 |
| 9245420  | OFI 200           | d.t.o. Länge / length 200 m   | 4250238511328 |
| 9245490  | OME 100           | Optischer Testsender / Optical test sender  | 4250238511403 |
|          | OME 200           | Optischer Messempfänger / Optical power meter   | 4250238511410 |
| 9245602  | OPM-ATL           | Armour tool   | 4250238511564 |
| 9245604  | OPM-KST           | Kevlar Schere / Kevlar cutter   | 4250238511571 |
| 9245606  | OPM-FST           | Fibre stripper  | 4250238511588 |
| 9245622  | OPM-FS300         | Spleißgerät / Splicer   | 4250238511618 |
| 9245612  | OPF 150           | Patchkabel, Pigtail / Patch cable, pigtail  | 4250238511557 |
| 9245614  | OPM-Cleaning set  | Reinigungs Set / Cleaning set   | 4250238511595 |
| 9245616  | OPM-Cleaner stick | Reinigungsstift / Cleaning stick  | 4250238511601 |
| 9245618  | OPM-splice sleeve | Spleißverbindungs-Schutz 100er Pack / Splice connection protector 100 pcs. pack   | 4250238511625 |
| 9245350  | OSF 200           | Optischer Verteiler 2-fach / Optical splitter 2-way   | 4250238511335 |
| 9245355  | OSF 300           | Optischer Verteiler 3-fach / Optical splitter 3-way   | 4250238511342 |
| 9245360  | OSF 400           | Optischer Verteiler 4-fach / Optical splitter 4-way   | 4250238511359 |
| 9245365  | OSF 800           | Optischer Verteiler 8-fach / Optical splitter 8-way   | 4250238511366 |
| 9245340  | OFT 1090          | Optischer asym. Verteiler 10%/90% / Optical asym. splitter 10%/90%  | 4250238512431 |
| 9245342  | OFT 2080          | Optischer asym. Verteiler 20%/80% / Optical asym. splitter 20%/80%  | 4250238512448 |
| 9245344  | OFT 3070          | Optischer asym. Verteiler 30%/70% / Optical asym. splitter 30%/70%  | 4250238512455 |
| 9245346  | OFT 4060          | Optischer asym. Verteiler 40%/60% / Optical asym. splitter 40%/60%  | 4250238512462 |
| 9245450  | OFA 005           | Dämpfungsglied 5 dB, FC-PC-Anschlüsse / Attenuator 5 dB FC-PC connectors  | 4250238511373 |
| 9245452  | OFA 010           | Dämpfungsglied 10 dB, FC-PC-Anschlüsse / Attenuator 10 dB FC-PC connectors  | 4250238511380 |
| 9245454  | OFA 015           | Dämpfungsglied 15 dB, FC-PC-Anschlüsse / Attenuator 15 dB FC-PC connectors  | 4250238511397 |
| 9245555  | OPM-FC/PC-BC      | Adapter FC-PC -> FC-PC / Adaptor FC-PC -> FC-PC   | 4250238510192 |
| 9245560  | OPM-SC/APC-FC/PC  | Patchkabel FC-PC -> SCAPC / Patch cable FC-PC -> SC/APC   | 4250238510208 |

A Kopfstellen  
Headends

B Modulatoren  
Modulators

C Optische Geräte  
Optical devices

D Multischalter  
Multiswitches

E Verstärker  
Amplifiers

F Verteiler, Abzweiger  
Splitters, taps

G Filter, Weichen  
Filters, combiners

H Empfangstechnik  
Receiving access.

I Antennen, Zubehör  
Outlets, accessories

J Technischer Anhang  
Technical inform.