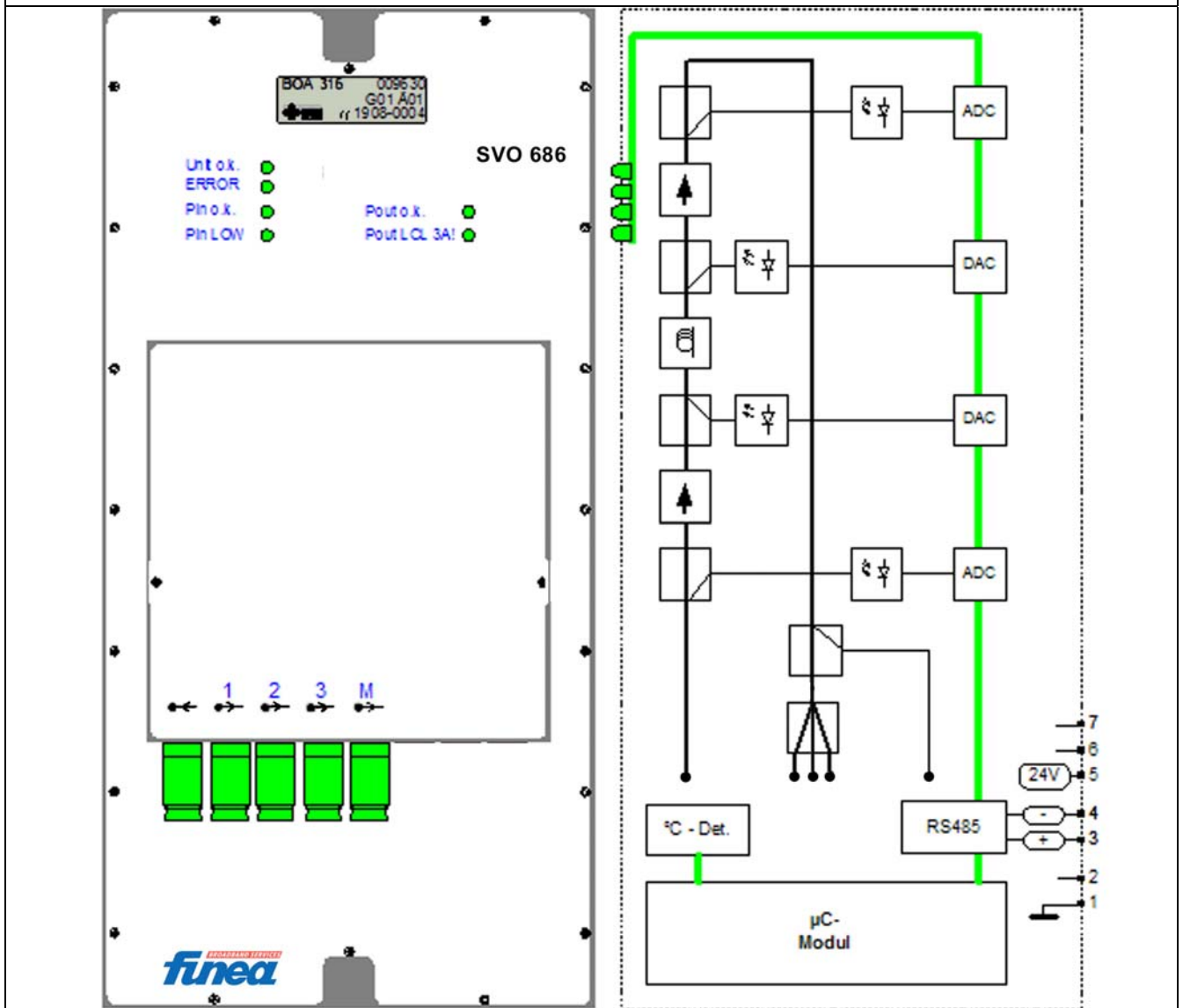


<b>Optischer Verstärker</b>	<b>EDFA</b>	<b>SVO 686</b>	<b>ab G01 Ä00</b>
-----------------------------	-------------	----------------	-------------------

## 1. Anwendung

Der SVO 686 (EDFA) ist ein optischer Verstärker für 1550nm, der in der üBKVrSt und bBKVrSt eingesetzt wird. Aufgrund seiner exzellenten Rauschzahl von typisch 4 dB bei 0 dBm wird bei hervorragender Signalqualität eine hohe Systemdynamik erreicht. Hierdurch kann jeder opt. Ausgang lange optische Zubringer von bis zu 50 km speisen oder über externe opt. n-fach Splitter viele optische „Serving Areas“ gleichzeitig



Parameter	Wert	Dim.	Bemerkung
Wellenlänge	1540 ... 1560	nm	
Opt. Ausgangsleistung	3 x 16,5	dBm	
Opt. Steckverbinder	SC/APC		9° Schrägschliff
Monomode Faser	9/125	µm	
Opt. Eingangs-Aussteuerbereich	-3 ... +6	dB	

## 2. Gerätebeschreibung

### 2.1. Funktionsbeschreibung

#### 2.1.1. optischer Verstärker

Das optische Eingangssignal wird über einen optischen Isolator und einen Wellenlängenmultiplexer auf eine erbiumdotierte Faser geführt. Zwei Pumplaser geben über den Ein- und Ausgangs-Wellenlängenmultiplexer ihr Gleichlicht auf eine erbiumdotierte Faser und überlagern das Nutzlichtsignal, welches durch induzierte Emission von Photonen verstärkt wird.

#### 2.1.2. Übertragungsverhalten

Der optische Verstärker zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- 1 opt. Eingang
- 4 opt. Ausgänge
- Zusätzlicher optischer Monitorausgang als Messausgang oder zur Auskopplung des RF-Management Trägers
- Hohe Signalgüte
- Großer opt. Eingangs-Dynamikbereich

#### 2.1.3. EMS Funktionen

Alle Module werden zyklisch vom übergeordneten MCtrl abgefragt. Der EDFA verfügt über einen eigenen Mikrocontroller, der über den BK-Bus (RS485) mit dem MCtrl kommuniziert und folgende Aufgaben wahrnimmt:

- Anzeige für Betriebszustand Modul
- Anzeige für Signalqualität
- Bereitstellung von Mess- und Einstellwerten für den Elementmanager
- Automatische Redundanzumschaltung zwischen zwei optische Verstärkern von Management aktivier- und überschreibbar
- Software austauschbar
- Speicher für Inventorydaten

Alle wichtigen Betriebsparameter des optischen Verstärkers werden fortlaufend überwacht und auf Anfrage dem MCtrl übermittelt:

- Gehäuse-Innentemperatur
- Lasertemperatur
- relative Pumplaser-Ausgangsleistung
- Laserarbeitspunktstrom
- optische Eingangs- und Ausgangsleistung
- Peltier-Kühlerstrom

Die Überwachungs-Software im EDFA misst die optische Eingangs- und Ausgangsleistung und vergleicht die Messwerte mit mehreren Schwellwerten.

Neben den festen gibt es auch variable Schwellwerte, die vom MCtrl festgelegt werden. Alle Schwellwertüberschreitungen werden in Alarmregistern gespeichert und beim nächsten Pollzyklus an den MCtrl weitergeleitet.

Die gemessene optische Eingangsleistung wird mit einer festen und einer übers Management steuerbaren Schwelle verglichen.

Fällt die opt. Eingangsleistung auf  $-10\text{dBm}$ , so wird die feste Schwelle für die Alarm-Signallisierung „Kein opt. Eingangssignal“ erreicht und der Lasersender automatisch abgeschaltet.

Bei  $-3\text{dBm}$  (Standardwert) opt. Eingangsleistung wird die Warnung „Geringe opt. Eingangsleistung“ gespeichert. Diese Schwelle kann vom MCtrl auf einen anderen Wert eingestellt werden.

Zur Überprüfung der optischen Ausgangsleistung existieren zwei feste Schwellwerte bei Nennausgangsleistung  $\pm 1,5\text{dB}$ . Ein Über- bzw. Unterschreiten dieser Schwellen führt ebenfalls zu einer Alarmierung. Zusätzlich wird beim Überschreiten von  $+9,5\text{dBm}$  opt. Ausgangsleistung der Eintritt in die Laserklasse 3A erkannt und über die Pout LCL 3A!-LED angezeigt.

## 2.1.4. LED Anzeige

Auf der Frontplatte sind 6 Leuchtdioden zur Anzeige der verschiedenen Betriebsmodi und Warn- bzw. Alarmmeldungen angebracht.

LED	Unit o.k.	ERROR	Pin o.k.	Pin LOW	Pout o.k.	Pout LCL 3A! 1)
Betriebsmodus, Warn., Alarme	grün	gelb	grün	gelb	grün	gelb
Normal	ein	-	<b>ein</b>	-	<b>ein</b>	<b>ein</b>
Stand By	ein	-	<b>ein</b>	-	-	-
Initialisierung	<b>blinkt</b>	-	-	-	-	-
Systemfehler	-	<b>ein</b>	ein	-	-	-
System- oder Laserstromwarnung	ein	<b>ein</b>	ein	-	<b>ein</b>	ein
Pin fehlt	ein	-	-	-	-	-
Pin niedrig	ein	-	-	<b>ein</b>	ein	ein
Pout niedrig	ein	-	ein	-	-	-

1) ein ab  $> 9.5\text{dBm}$

Folgende Parameter können vor Ort über das EMS konfiguriert werden:

Parameter	Einstellbereich / Wirkung	Werkseinstellung
Betrieb / Stand By	Popt: ein / aus	Betrieb
opt. Ausgangsleistung Pout	Nennwert $\pm 12.5\%$	Nennwert $\pm 0\%$
Warnschwelle Eingangsleistung Pin	opt. 400 ... 2500 $\mu\text{W}$	500 $\mu\text{W}$

### 2.1.5. Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über den BK-Bus aus 24V. Alle weiteren Versorgungsspannungen werden aus dieser Spannung abgeleitet.

## 2.2. **Konstruktive Merkmale**

Der EDFA ist in einem 3 Einheiten breiten BK-Modul untergebracht und wird in einen BK-Baugruppenträger montiert.

## 2.3. **Schnittstellen**

### 2.3.1. optisch

Auf der Frontplatte sind insgesamt 5 optische SC/APC-Kupplungen mit Schutzkappen als Ein- bzw. Ausgänge angebracht. Die Stirnflächen der optischen Stecker sind auf 9° angeschliffen.

### 2.3.2. elektrisch

Die elektrische BK-Busschnittstelle besteht aus einem rückseitig angebrachten 9 poligen Sub-D-Stecker

### 2.3.3. mechanisch

Die BK-Module werden in die Sub-D-Buchsen des Baugruppenträgers gesteckt und mit 2 Inbusschrauben mechanisch befestigt. Der Baugruppenträger dient als Kühlkörper für die eingesetzten BK-Module. Durch die Schraubverbindung zwischen BK-Modulrückwand und Baugruppenträger wird eine gute thermische Kopplung und damit eine gute Kühlung der BK-Module realisiert.

## 2.4. **Zuverlässigkeit**

2.4.1. Die Zuverlässigkeit des EDFA wird entsprechend dem Bellcore Standard TR-NWT-332 Methode I ermittelt (s. Anhang 1).

## 3. **Zubehör**

nicht erforderlich

## 4. Technische Daten

Type	SVO 686				
Bestell-Nummer	BOA316				
Meßwert	Dim.	Min.	typ.	Max.	Bemerkung
Wellenlänge	nm	1540 ... 1560			typisch
Rückflusdämpfung	dB	40			
Opt. Ausgangsleistung pro Ausg.	dBm	16.2	16.5	16.8	1)
Opt. Ausgangsleistung Meßpunkt	dB	-4		+1	
Opt. Eingangsleistung	dBm	-3			2)
Rauschmaß [F] bei Pin=0 dBm	dB		4	5	@λ=1555nm
CSO	dBc		-80		
CTB	dBc		-90		
Stromaufnahme 5 V	A	-	-	-	nicht verwendet
Stromaufnahme 24 V	A			1.66	
Leistungsaufnahme	W			40	
Schirmungsmaß	dB	75			
Störstrahlung	dBpW			20	
Betriebstemperaturbereich	°C	0		40	
Brauchbarkeitsdauer	A	15			
Gewicht	kg		3.0		
Abmessungen (B x H x T)	mm	120 x 250 x 100			3
Abmessungen inkl. opt.	mm	120 x 250 x 131			3
Opt. Steckverbinder			SC/ APC		9° Schrägschliff
Normen und Zulassungen	EN50083 (CE), 1 TR 9				

1.) grossflächig am Ausgang

2.) Die opt. Eingangsleistung kann intern bis + 6 dBm gemessen werden.