

**ANT-20SE**  
**Advanced Network Tester**

**PDH MUX/DEMUX**

BN 3060/90.11

**Drop & Insert**

BN 3060/90.10  
in Kombination mit  
PDH MUX/DEMUX

Softwareversion 7.20

Bedienungsanleitung

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die zuständige Wavetek Wandel Goltermann-Vertriebsgesellschaft. Die Adressen finden Sie am Schluss dieses Handbuchs.

### Copyrights

Dieses Produkt oder Teile davon basieren auf Empfehlungen und/oder Standards des Standardisierungssektors der Internationalen Fernmeldeunion - ITU-T und/oder des Europäischen Instituts für Telekommunikationsnormen - ETSI. Diese Empfehlungen und Standards unterliegen Schutzrechten dieser Organisationen. Ohne schriftliche Zustimmung von ITU-T und/oder ETSI ist es nicht gestattet, ITU-T-Empfehlungen oder ETSI-Standards ganz oder in Teilen zu kopieren und/oder Dritten zugänglich zu machen.

Wavetek Wandel Goltermann  
Eningen GmbH & Co.  
Mühleweg 5, 72800 Eningen u. A.  
© 2000

Autor: MDD/TD

Bestell-Nr.: BN 3060/98.03  
Ausgabe: 02/00.07 (V 7.20)

Frühere Ausgabe:  
01/00.04 (V 7.1)

Änderungen vorbehalten  
Es gelten unsere normalen  
Garantie- und Lieferbedingungen

Printed in Germany

# Inhalt

## Einführung

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>1</b> | <b>Multiplex- und Demultiplexfunktionen</b> .....        | <b>E-1</b> |
| <b>2</b> | <b>Test von Schalt- und Sensorfunktionen</b> .....       | <b>E-2</b> |
| <b>3</b> | <b>In-Betrieb-Überwachung von Zubringerkanälen</b> ..... | <b>E-2</b> |

## Technische Daten

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| <b>1</b> | <b>Sendeteil</b> .....  | <b>TD-1</b> |
| 1.1      | Rahmenerzeugung, PDH-MUX/DEMUX-Kette 64k/140M<br>(Option BN 3035/90.30) ..... | TD-1        |
| 1.2      | Rahmenkennungssignale .....   | TD-1        |
| 1.2.1    | Modifikation der Rahmenbits .....   | TD-1        |
| 1.2.2    | CRC-Berechnung (PCM 30 CRC / PCM 31 CRC) .....                                | TD-2        |
| 1.3      | Stopfverfahren nach ITU-T G.742 bzw. G.751 .....                              | TD-2        |
| 1.3.1    | Verstimmung der PDH-Zubringerbitrate .....                                    | TD-2        |
| 1.4      | Fehlereinblendung (Anomalien) .....   | TD-3        |
| 1.5      | Alarmerzeugung (Defekte) .....  | TD-3        |
| 1.6      | Meßsignale für Bitfehlermessungen .....                                       | TD-3        |
| 1.6.1    | Interne Meßsignale .....  | TD-3        |
| 1.6.2    | Externes Signal<br>(nur in Verbindung mit Option BN 3035/90.20) .....         | TD-3        |
| 1.6.3    | Füllsignale .....   | TD-3        |
| <b>2</b> | <b>Empfangsteil</b> .....   | <b>TD-4</b> |
| 2.1      | Rahmensysteme .....   | TD-4        |
| 2.2      | Auswertung .....  | TD-4        |
| 2.2.1    | Auswertung der Rahmenbits .....   | TD-4        |
| 2.2.2    | CRC-Auswertungen (PCM 30 CRC / PCM 31 CRC) .....                              | TD-4        |
| 2.3      | Messung der Verstimmungen .....   | TD-5        |
| 2.4      | Fehlermessungen (Anomalien) .....   | TD-5        |
| 2.5      | Alarmerkennung (Defekte) .....  | TD-5        |
| 2.6      | Auswertung von Meßsignalen für Bitfehlermessungen .....                       | TD-5        |
| 2.6.1    | Interne Auswertung .....  | TD-5        |
| 2.6.2    | Externes Signal<br>(nur in Verbindung mit Option BN 3035/90.20) .....         | TD-5        |

|          |  |              |
|----------|--|--------------|
| <b>3</b> | <b>Drop&amp;Insert/Through Mode (Durchgangsbetrieb)/<br/>Block&amp;Replace</b> ..... | <b>TD-6</b>  |
| 3.1      | Funktionen .....   | TD-6         |
| 3.1.1    | Takterzeugung .....  | TD-7         |
| 3.1.2    | Fehlereinblendung (Anomalien) .....  | TD-7         |
| 3.1.3    | Alarmerzeugung (Defekte) .....   | TD-7         |
| 3.1.4    | Messungen .....  | TD-8         |
| 3.2      | Signalausgänge .....   | TD-8         |
| 3.2.1    | Signalausgang "AUXILIARY" [11], elektrisch .....                                     | TD-8         |
| 3.2.2    | Signalausgang "LINE/AUXILIARY" [13], elektrisch .....                                | TD-8         |
| 3.3      | Signaleingänge .....   | TD-9         |
| 3.3.1    | Signaleingang "AUXILIARY" [10], elektrisch .....                                     | TD-9         |
| 3.3.2    | Signaleingang "LINE/AUXILIARY" [12], elektrisch .....                                | TD-10        |
| <b>4</b> | <b>Hinweis für Benutzer des ANT-20SE</b> .....                                       | <b>TD-11</b> |

# Einführung

Optionen BN 3035/90.30 bis BN 3035/90.32

## 1 Multiplex- und Demultiplexfunktionen

Mit der PDH-Multiplex-/Demultiplex-Kette kann der ANT-20SE PDH-Rahmen mit vollständiger Kanalstruktur bei 2, 8, 34 und 140 Mbit/s erzeugen und analysieren. Die Anwendungsmöglichkeiten reichen vom Test der Multiplexfunktionen einzelner Hierarchiestufen bis zu Tests über alle Hierarchiestufen von 140 Mbit/s bis 64 kbit/s einschließlich der Anbindung an SDH-Signale über die entsprechenden Mappingstufen.

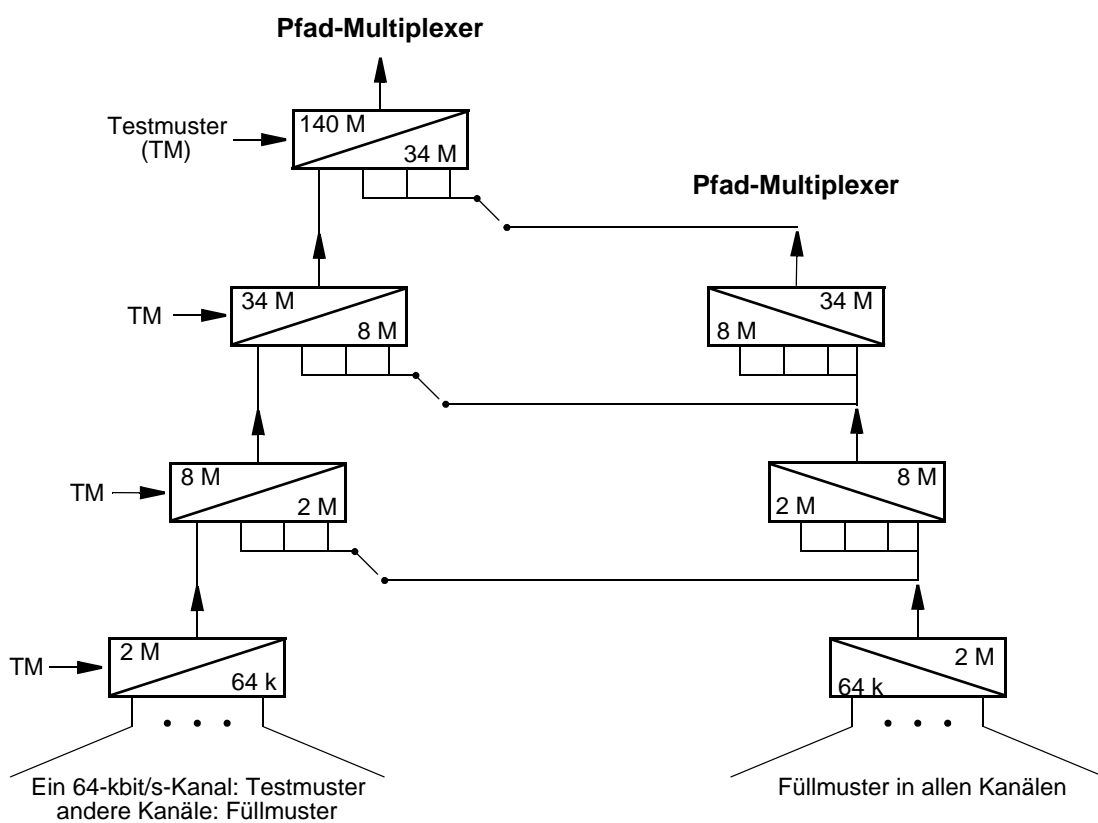


Bild E-1 Struktur des Sendesignals

## 2 Test von Schalt- und Sensorfunktionen

### Schaltfunktionen

SDH- bzw. PDH-Netzelemente verarbeiten PDH-Signale verschiedener Hierarchien. Besonders in den modernen SDH-Netzknoten (Cross-Connects) entstehen dabei komplexverschachtelte Signalwege. Der ANT-20SE bietet durch die Verknüpfung der PDH-Multiplexkette mit den SDH-Mapping-Funktionen die ideale Voraussetzung für den Test komplexer Schaltfunktionen. Da der ANT-20SE bis hinab zur 64-kbit/s-Ebene strukturierte Signale erzeugt und auswertet, testet er die Schaltfunktionen auf allen Hierarchieebenen von 140 Mbit/s bis 64 kbit/s. Die Tests können zwischen zwei SDH-Ports oder zwischen SDH- und PDH-Ports ausgeführt werden.

### Alarmsensortest

Vielfältige Fehlereinblendungsmöglichkeiten auf verschiedenen Hierarchien des PDH-Signals testen die in den Netzelementen eingebauten Überwachungsfunktionen. Dies ist insbesondere bei der Installation von Bedeutung, da Netzmanagementsysteme während des Betriebs auf die korrekte Funktion dieser Sensoren angewiesen sind.

## 3 In-Betrieb-Überwachung von Zubringerkanälen

Die Demultiplex-Funktion bietet Zugang zu den Zubringerkanälen bis hinab zur 64-kbit/s-Ebene. Dies ermöglicht die gezielte In-Betrieb-Überwachung einzelner Kanäle sowohl in PDH-Signalen als auch, angebunden über den entsprechenden Mappingpfad, in SDH-Signalen.

# Technische Daten

Optionen BN 3035/90.30 bis BN 3035/90.32

## 1 Sendeteil

### 1.1 Rahmenerzeugung, PDH-MUX/DEMUX-Kette 64k/140M (Option BN 3035/90.30)

Folgende Rahmen stehen zur Verfügung:

| Bitrate in kbit/s | Rahmen nach Richtlinie | Anmerkungen                                   |
|-------------------|------------------------|---|
| 2048              | ITU-T G.704            | System PCM 30, PCM 30 CRC, PCM 31, PCM 31 CRC |
| 8448              | ITU-T G.742            | System PCM 120                                |
| 34368             | ITU-T G.751            | System PCM 480                                |
| 139264            | ITU-T G.751            | System PCM 1920                               |

Tabelle TD-1 Rahmenerzeugung

Die Multiplexer-Kette (BN 3035/90.30) ermöglicht die Erzeugung eines komplett strukturierten Signals von 64 kbit/s bis 140 Mbit/s.

### 1.2 Rahmenkennungssignale

Rahmenkennungsworte (RKW/FAS) entsprechend ITU-T-Empfehlungen G.751, G.742 und G.704.

#### 1.2.1 Modifikation der Rahmenbits

Statisch können folgende Bits programmiert werden:

PCM 1920 (G.751) . . . . . im RKW/FAS Bit-Nr. 13, 14, 15, 16

PCM 480, 120 (G.751, G.742) . . . . . im RKW/FAS Bit-Nr. 11, 12

PCM 30/31 (G.704) . . . . . im Rahmenmeldewort (MW/NFAS) Bit-Nr. 3 bis 8

PCM 30/31 CRC (G.704) . . . . . im Rahmenmeldewort (MW/NFAS) Bit-Nr. 3 bis 8

Dynamisch können folgende Bits programmiert werden:

PCM 30/ PCM 30 CRC (G.704)..... im Rahmenmeldewort (MW/NFAS)  
 Bit-Nr. 4 bis 8 ( $S_a4$  bis  $S_a8$ )

Die Bits  $S_a4$  bis  $S_a8$  können selektiert und jeweils mit einem frei programmierbaren 8-Bit langen Muster belegt werden. Dies ermöglicht das Aussenden von  $S_a$ -Sequenzen.

Bei PCM 30 / PCM 30 CRC kann im Zeitschlitz 16 der Rahmen 0 bzw. 1 mit einem frei programmierbaren 8-Bit-Wort belegt werden; die Rahmen 2 bis 15 können mit einem weiteren frei programmierbaren 8-Bit-Wort belegt werden.

### 1.2.2 CRC-Berechnung (PCM 30 CRC / PCM 31 CRC)

Der ANT-20SE errechnet die CRC-Summe für den Meßkanal und die Füllkanäle entsprechend der Empfehlung ITU-T G.704 und fügt die Ergebnisbits an den dafür vorgesehenen Stellen im Pulsrahmen ein.

### 1.3 Stopfverfahren nach ITU-T G.742 bzw. G.751

Die Bitraten im Ober- und Untersystem stehen im festen Verhältnis zueinander.

Das Stopfen geschieht mit nomineller Stopfrate (Verstimmung von Ober- und Untersystem ist gleich). Ausnahme: Einfügen von externen Signalen.

| Obersystem<br>Bitrate in kbit/s | ITU-T | Stopfverhältnis | Stopfrate nominell<br>in kbit/s |
|---------------------------------|-------|-----------------|---------------------------------|
| 8448                            | G.742 | 0,42424         | 4,226                           |
| 34368                           | G.751 | 0,43575         | 9,750                           |
| 139264                          | G.751 | 0,41912         | 9,934                           |

Tabelle TD-2 Stopfverfahren

#### 1.3.1 Verstimmung der PDH-Zubringerbitrate

Statische Verstimmung der PDH-Zubringerbitraten beim Einfügen in den SDH-Container.

Verstimmung .....  $\pm 100$  ppm  
 für alle Bitraten, relativ zum SDH-Container  
 Schrittweite ..... 1 ppm

Bei der Verstimmung handelt es sich um einen Mittelwert. Die jeweilige Momentanverstimmung kann nach oben oder unten abweichen.



## 1.4 Fehlereinblendung (Anomalien)

Zusätzlich zu den Fehlerarten, die in den "Technische Daten" des Grundgeräts beschrieben werden, können folgende Anomalien eingeblendet werden:

| Fehlerart, Anomalie <sup>1</sup>   | Single | Rate <sup>2</sup> |
|--|--------|-------------------|
| CRC-4  | ja     | 2E-3 bis 1E-8     |
| E-Bit  | ja     | 2E-3 bis 1E-8     |
| 1 Nur bei PCM 30 CRC und PCM 31 CRC<br>2 Eingeblendet wird eine CRC-Wortfehlerrate |        |                   |

Tabelle TD-3 Einstellbare Fehlerarten (Anomalien), zusätzlich zum Grundgerät

Die Einblendung von **Fehlern** (Anomalien) **und Alarmen** (Defekte) schließt sich gegenseitig aus. Die Aktion, die zuerst ausgewählt wurde, ist aktiv.

## 1.5 Alarmerzeugung (Defekte)

Die Alarmtypen sind in den "Technische Daten" des Grundgeräts beschrieben.

Die Einblendung von **Alarmen** (Defekte) **und Fehlern** (Anomalien) schließt sich gegenseitig aus. Die Aktion, die zuerst ausgewählt wurde ist aktiv.

## 1.6 Meßsignale für Bitfehlermessungen

### 1.6.1 Interne Meßsignale

Bitmuster wie Grundgerät:

- gesendet über alle Zeitkanäle hinweg (gerahmtes Muster nach ITU-T O.150/O.151)
- gesendet im gewählten Zeitkanal

### 1.6.2 Externes Signal (nur in Verbindung mit Option BN 3035/90.20)

Die Einfügung eines externen Signals mit der Bitrate 34 368 kbit/s (koaxial), 8 448 kbit/s (koaxial) oder 2 048 kbit/s (koaxial bzw. symmetrisch) kann anstelle eines Bitmusters (siehe Kap. 1.6.1) in den gewählten Zeitkanal erfolgen.

Die Schnittstellen hierfür sind in den "Technische Daten" der Bedienungsanleitung "STM-1-Mappings" beschrieben.

### 1.6.3 Füllsignale

In den nicht angewählten Zeitkanälen werden komplett strukturierte Signale mit Quasizufallsfolge PRBS 6 in allen 64-kbit/s-Kanälen verwendet.

## 2 Empfangsteil

### 2.1 Rahmensysteme

Auswertbare Rahmen, PDH-MUX/DEMUX-Kette 64k/140M und PDH DEMUX Kette 64k/140M (Optionen BN 3035/90.30 und 3035/90.31)

| Bitrate in kbit/s | Rahmen nach Richtlinie | Anmerkungen                   |
|-------------------|------------------------|-------------------------------|
| 2048              | ITU-T G.704            | System PCM 30, PCM 31         |
| 2048              | ITU-T G.704/G.706      | System PCM 30 CRC, PCM 31 CRC |
| 8448              | ITU-T G.742            | System PCM 120                |
| 34368             | ITU-T G.751            | System PCM 480                |
| 139264            | ITU-T G.751            | System PCM 1920               |

Tabelle TD-4 Rahmensysteme für die einzelnen Systembitraten

Bei allen PCM-Rahmenstrukturen sind Zeitkanäle anwählbar. Dies können Sprach- und Datenkanäle bei einem Primärsystem oder Zubringerkanäle in einem Stopf-Multiplexsystem sein.

### 2.2 Auswertung

#### 2.2.1 Auswertung der Rahmenbits

Folgende Bits werden ausgewertet und zur Anzeige gebracht

- PCM 1920 (G.751) ..... im RKW/FAS Bit-Nr. 13, 14, 15, 16
- PCM 480, 120 (G.751, G.742). .... im RKW/FAS Bit-Nr. 11, 12
- PCM 30/31 (G.704) ..... im Rahmenmeldewort (MW/NFAS) Bit-Nr. 1 bis 8
- PCM 30/31 CRC (G.704). .... im Rahmenmeldewort (MW/NFAS) Bit-Nr. 2 bis 8, (A-Bit, S<sub>a</sub>4 bis S<sub>a</sub>8)

Bei PCM30/31 CRC kann jeweils eines der Bits S<sub>a</sub>4 bis S<sub>a</sub>8 selektiert werden, um bis zu acht Bit lange Mustersequenzen anzuzeigen.

Die D-Alarmbits (RDI-Alarme) werden zusätzlich ausgewertet und über LEDs angezeigt. Siehe hierzu auch "Technische Daten" des Grundgeräts.

#### 2.2.2 CRC-Auswertungen (PCM 30 CRC / PCM 31 CRC)

Im gewählten Meßkanal werden fehlerhafte CRC-Worte ausgewertet (CRC-Wortfehlerzählung).

Aus der CRC-Wortfehlerhäufigkeit wird die äquivalente CRC-Bitfehlerhäufigkeit berechnet.

Die Zahl der E-Bit-Fehler wird ebenfalls in eine äquivalente Bitfehlerrate umgerechnet.

## 2.3 Messung der Verstimmungen

Alle Verstimmungen in den Hierarchiestufen des Meßpfades werden parallel gemessen und angezeigt.

Anzeige in ppm

## 2.4 Fehlermessungen (Anomalien)

Die Fehlermessungen sind in den "Technische Daten" des Grundgeräts beschrieben. Die Rahmenkennungsworte aller Hierarchieebenen des gewählten Meßpfades werden parallel überprüft.

## 2.5 Alarmerkennung (Defekte)

Die Alarmerkennungen sind in den "Technische Daten" des Grundgeräts beschrieben. Die RDI-Alarme aller Hierarchieebenen des gewählten Meßpfades werden parallel überprüft.

## 2.6 Auswertung von Meßsignalen für Bitfehlermessungen

### 2.6.1 Interne Auswertung

Auswertung:

- über alle Zeitkanäle hinweg (gerahmtes Muster nach ITU-T O.150/O.151)
- im gewählten Zeitkanal

### 2.6.2 Externes Signal (nur in Verbindung mit Option BN 3035/90.20)

Die Ausgabe des Signals nach extern mit der Bitrate 34 368 kbit/s (koaxial), 8 448 kbit/s (koaxial) oder 2 048 kbit/s (koaxial bzw. symmetrisch) erfolgt alternativ/ parallel zur internen Auswertung (siehe Kap. 2.6.1).

Die Schnittstellen hierfür sind in den "Technische Daten" der Bedienungsanleitung "STM-1-Mappings" beschrieben.

### 3 Drop&Insert/Through Mode (Durchgangsbetrieb)/ Block&Replace

Option BN 3035/90.20

#### 3.1 Funktionen

Diese Option bietet folgende Funktionen für alle im ANT-20SE enthaltenen PDH-Multiplex-Optionen.

##### Drop&Insert

Sender und Empfänger arbeiten unabhängig als Multiplexer/Demultiplexer. Ein wählbarer Zubringer des empfangenen Signals wird ausgegeben. Ein extern zugeführter Zubringer wird in das Sendesignal eingefügt.

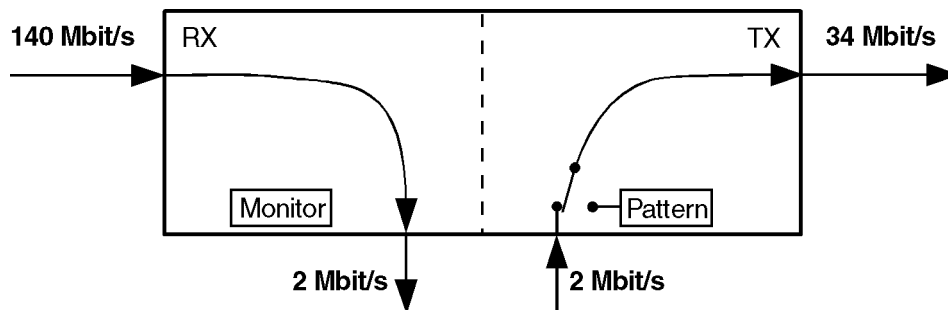


Bild TD-1 Drop&Insert: Sender und Empfänger arbeiten unabhängig voneinander

Zur Ausgabe und zum Einfügen von Zubringersignalen steht je ein unsymmetrischer Digitalaus- und -eingang am Grundgerät zur Verfügung (siehe Kap. 3.2.1, Seite TD-8 und Kap. 3.3.1, Seite TD-9).

Zusätzlich verfügt das Grundgerät über je einen symmetrischen Ausgang [13] und Eingang [12] für die Ausgabe und das Einfügen von Zubringersignalen über symmetrische Schnittstellen.

##### Through Mode (Durchgangsbetrieb)

Das empfangene Signal wird zum Sender geschleift (Durchgangsbetrieb).

Der ANT-20SE kann im Durchgangsbetrieb auch als Signalmonitor eingesetzt werden, ohne daß der Signalinhalt beeinflußt wird.

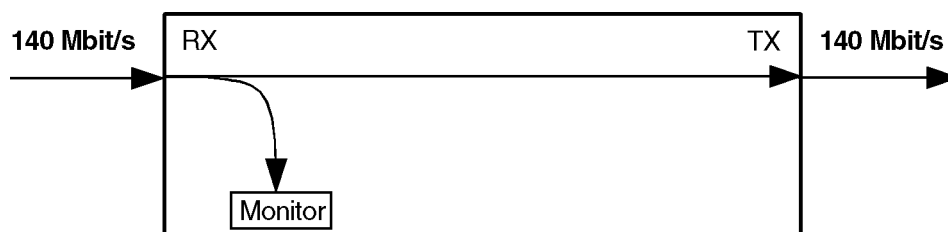


Bild TD-2 Durchgangsbetrieb: Sender und Empfänger gekoppelt

In Verbindung mit den Optionen "Jittergenerator bis 155 bzw. 622 Mbit/s", BN 3035/90.60 bis 61 kann im Durchgangsbetrieb ein empfangenes Signal verjittert werden. Dies gilt für alle im Gerät vorhandenen Bitraten.

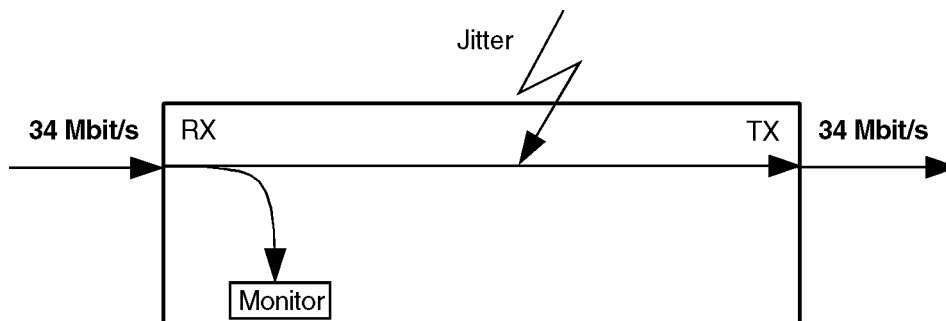


Bild TD-3 Through Mode: Durchgangssignal verjittert

## Block&Replace

In dieser Betriebsart nicht möglich.

### 3.1.1 Takterzeugung

#### Drop&Insert

siehe "Technische Daten" des Grundgeräts

#### Through Mode

Im Through Mode steht die Takterzeugung fest auf "abgeleitet vom Empfangstakt". Eine Verstimmung ist in dieser Betriebsart nicht zulässig (siehe auch "Technische Daten" des Grundgeräts).

### 3.1.2 Fehlereinblendung (Anomalien)

#### Drop&Insert

siehe Kap. 1.4, Seite TD-3

#### Through Mode

Keine Fehlereinblendung möglich.

### 3.1.3 Alarmerzeugung (Defekte)

#### Drop&Insert

siehe Kap. 1.5, Seite TD-3

#### Through Mode

Keine Alarmerzeugung möglich.

### 3.1.4 Messungen

Bei den Messungen gibt es keine Einschränkungen (siehe Kap. 2, Seite TD-4).

## 3.2 Signalausgänge

### 3.2.1 Signalausgang "AUXILIARY" [11], elektrisch

Anschluß ..... unsymmetrisch, (koaxial)

Buchse ..... BNC

Innenwiderstand des Signalausgangs ..... 75  $\Omega$

Max. zulässiger Scheitelwert der Fremdspannung .....  $\pm 5$  V

| Schnittstelle | Bitrate (Mbit/s) | Code | Ausgangsspannung |
|---------------|------------------|------|------------------|
| E4            | 139,264          | CMI  | $\pm 0,5$ V      |
| DS3           | 44,736           | B3ZS | $\pm 1,0$ V      |
| E3            | 34,368           | HDB3 |                  |
| E2            | 8,448            | HDB3 | $\pm 2,37$ V     |
| E1            | 2,048            | HDB3 |                  |
| DS1           | 1,544            | B8ZS |                  |

Die Bitraten sind abhängig von den Mapping-Optionen.

Tabelle TD-5 Kenngrößen des Signalausgangs "AUXILIARY" [11], elektrisch

### 3.2.2 Signalausgang "LINE/AUXILIARY" [13], elektrisch

Anschluß ..... symmetrisch

Buchse ..... Lemo SA  
(Bantam)

Innenwiderstand des Signalausgangs

2,048 Mbit/s ..... 120  $\Omega$

1,544 Mbit/s ..... 100  $\Omega$

Max. zulässiger Scheitelwert der Fremdspannung .....  $\pm 5$  V

| Schnittstelle  | Bitrate (Mbit/s) | Code | Ausgangsspannung |
|--|------------------|------|------------------|
| E1   | 2,048            | HDB3 | $\pm 3,0$ V      |
| DS1  | 1,544            | B8ZS | DSX-1 compatible |
| Die Bitraten sind abhängig von den Mapping-Optionen. |                  |      |                  |

Tabelle TD-6 Kenngrößen des Signalausgangs "LINE/AUXILIARY" [13], elektrisch

Der symmetrische Ausgang wird sowohl als "LINE"- wie auch als "AUXILIARY"-Ausgang verwendet.

### 3.3 Signaleingänge

#### 3.3.1 Signaleingang "AUXILIARY" [10], elektrisch

Anschluß ..... unsymmetrisch, (koaxial)

Buchse ..... BNC

Innenwiderstand des Signaleingangs. .... 75  $\Omega$

Max. zulässiger Frequenzoffset .....  $\pm 500$  ppm

Eingangsspannungsbereich ..... 0 dB Dämpfung bezogen auf Nennpegel

Max. zulässiger Scheitelwert der Eingangsspannung .....  $\pm 5$  V

| Schnittstelle  | Bitrate (Mbit/s) | Code | Eingangsspannung    |
|--|------------------|------|---------------------|
| E4   | 139,264          | CMI  | $1,0$ V $\pm 10$ %  |
| DS3  | 44,736           | B3ZS | $1,0$ V $\pm 10$ %  |
| E3   | 34,368           | HDB3 |                     |
| E2   | 8,448            | HDB3 | $2,37$ V $\pm 10$ % |
| E1   | 2,048            | HDB3 |                     |
| DS1  | 1,544            | B8ZS |                     |
| Die Bitraten sind abhängig von den Mapping-Optionen. |                  |      |                     |

Tabelle TD-7 Kenngrößen des Signaleingangs "AUXILIARY" [10], elektrisch

#### Statusanzeige "LOS" (Loss of Signal)

LED leuchtet, wenn der Signaleingang aktiv ist und kein Signal anliegt.

### 3.3.2 Signaleingang "LINE/AUXILIARY" [12], elektrisch

|  |                     |
|--|---------------------|
| Anschluß .....   | symmetrisch         |
| Buchse .....   | Lemo SA<br>(Bantam) |
| Innenwiderstand des Signaleingangs                           |                     |
| 2,048 Mbit/s .....   | 120 Ω               |
| 1,544 Mbit/s .....   | 100 Ω               |
| Max. zulässiger Frequenzoffset .....                         | ± 500 ppm           |
| Max. Anzahl aufeinanderfolgender Nullen bei Code = AMI ..... | 15                  |
| Max. zulässiger Scheitelwert der Eingangsspannung .....      | ± 5 V               |

| Schnittstelle  | Bitrate (Mbit/s) | Code | Eingangsspannung |
|--|------------------|------|------------------|
| E1   | 2,048            | HDB3 | 3,0 V ±10 %      |
| DS1  | 1,544            | B8ZS |                  |
| Die Bitraten sind abhängig von den Mapping-Optionen. |                  |      |                  |

Tabelle TD-8 Kenngrößen des Signaleingangs "LINE/AUXILIARY" [12], elektrisch

#### Statusanzeige "LOS" (Loss of Signal)

LED leuchtet, wenn der Signaleingang aktiv ist und kein Signal anliegt.

Der symmetrische Eingang wird sowohl als "LINE"- wie auch als "AUXILIARY"-Eingang verwendet.



## 4 Hinweis für Benutzer des ANT-20SE

Für den ANT-20SE wurden Hard- bzw. Software-Options-Pakete gebildet.

Zuordnung der Baugruppen und Software ANT-20SE – ANT-20/ANT-20E:

|                          | Baugruppe/Software                                | Baunummer (BN)<br>ANT-20SE | äquivalente<br>Options-Baunummer (BN)  |
|--------------------------|---|----------------------------|--|
| ANT-20SE Grundgerät      | Grundgerät SDH                                    | 3060/01                    | 3035/41 bzw. 3035/21<br>+ 3035/92.15<br>+ 3035/93.11<br>+ 3035/90.01         |
|                          | Grundgerät SONET                                  | 3060/02                    | 3035/42 bzw. 3035/22<br>+ 3035/92.15<br>+ 3035/93.11<br>+ 3035/90.10         |
|                          | Extended SDH Testing                              | 3060/90.01                 | 3035/90.02, 3035/90.03,<br>3035/90.04, 3035/90.05,<br>3035/90.06, 3035/90.15 |
|                          | Extended SONET Testing                            | 3060/90.02                 | 3035/90.11, 3035/90.12,<br>3035/90.13, 3035/90.03,<br>3035/90.15             |
|                          | Add SONET<br>(Ergänzung SONET für SDH-Grundgerät) | 3060/90.03                 | 3035/90.10, 3035/90.11,<br>3035/90.12, 3035/90.13,<br>3035/90.34             |
|                          | Add SDH<br>(Ergänzung SDH für SONET-Grundgerät)   | 3060/90.04                 | 3035/90.01, 3035/90.02,<br>3035/90.04, 3035/90.05,<br>3035/90.06, 3035/90.33 |
|                          | Drop&Insert (Through mode,<br>Block&Replace)      | 3060/90.10                 | 3035/90.20   |
|                          | PDH MUX/DEMUX (64/140)                            | 3060/90.11                 | 3035/90.30   |
|                          | M13 MUX/DEMUX                                     | 3060/90.12                 | 3035/90.32   |
| Optik STM-1/4, OC-1/3/12 | STM-1, OC-1/3 1310 nm                             | 3060/91.01                 | 3035/90.43 + 2 Adapter   |
|                          | STM-1, OC-1/3 1310 nm & 1550 nm                   | 3060/91.02                 | 3035/90.45 + 2 Adapter   |
|                          | STM-1/4, OC-1/3/12 1310 nm                        | 3060/91.11                 | 3035/90.46 + 2 Adapter   |
|                          | STM-1/4, OC-1/3/12 1310 nm & 1550 nm              | 3060/91.12                 | 3035/90.48 + 2 Adapter   |
|                          | Optischer Leistungsteiler                         | 3060/91.05                 | 3035/90.49 + 3 Adapter   |
|                          | OC-12c BULK                                       | 3060/90.90                 | 3035/90.90   |
|                          | OC-12c Virtual concat.                            | 3060/90.92                 | 3035/90.92   |

Tabelle E-9 Zuordnung der Options-Pakete

|                     | Baugruppe/Software  | Baunummer (BN)<br>ANT-20SE | äquivalente<br>Options-Baunummer (BN)                             |
|---------------------|---|----------------------------|---|
| Optik STM-16, OC-48 | STM-16, OC-48 1550 nm                                       | 3060/91.50                 | 3035/91.53 + 2 Adapter  |
|                     | STM-16, OC-48 1310 nm                                       | 3060/91.51                 | 3035/91.54 + 2 Adapter  |
|                     | STM-16, OC-48 1310 nm & 1550 nm                             | 3060/91.52                 | 3035/91.59 + 2 Adapter  |
|                     | STM-16, OC-48 15... nm spezial                              | 3060/91.53                 | 3035/90.38 + 2 Adapter  |
|                     | OC-48c BULK   | 3060/90.93                 | 3035/90.93  |
|                     | Paket: STM-0/1/4/16 1310 nm + Concat.                       | 3060/90.55                 | 3035/90.46, 3035/91.54,<br>3035/90.90, 3035/90.93,<br>+ 4 Adapter |
|                     | Paket: STM-0/1/4/16 1550 nm + Concat.                       | 3060/90.56                 | 3035/90.47, 3035/91.53,<br>3035/90.90, 3035/90.93,<br>+ 4 Adapter |
|                     | Paket: STM-0/1/4/16 1310 nm & 1550 nm<br>+ Concat.          | 3060/90.57                 | 3035/90.48, 3035/91.59,<br>3035/90.90, 3035/90.93,<br>+ 4 Adapter |
|                     | Paket: STM-0/1/4 1310 nm<br>STM-16 1550 nm + Concat.        | 3060/90.58                 | 3035/90.46, 3035/91.53,<br>3035/90.90, 3035/90.93,<br>+ 4 Adapter |
| Jitter O.172        | Paket: O.172 Jitter/Wander bis 155 Mbit/s                   | 3060/91.30                 | 3035/90.81, 3035/90.85,<br>3035/90.82, 3035/90.86                 |
|                     | Paket: O.172 Jitter/Wander bis 622 Mbit/s                   | 3060/91.31                 | 3035/91.31  |
|                     | Paket: O.172 Jitter/Wander bis 2488 Mbit/s                  | 3060/91.32                 | 3035/91.32  |
|                     | MTIE/TDEV Analyse<br>(Bestandteil von 3060/91.30 bis 91.32) | -                          | 3035/95.21  |
| ATM                 | ATM Basic   | 3060/90.50                 | 3035/90.70  |
|                     | ATM Comprehensive   | 3060/90.51                 | 3035/91.80  |
|                     | Add ATM SDH   | 3060/90.52                 | 3035/90.72, 3035/90.74,<br>3035/90.75, 3035/90.77,<br>3035/90.33  |
|                     | Add ATM SONET   | 3060/90.53                 | 3035/90.71, 3035/90.73,<br>3035/90.76, 3035/90.34,                |
|                     | OC-12c ATM Testing  | 3060/90.91                 | 3035/90.91  |
| Zubehör             | Fernsteuerung V.24  | 3035/91.01                 |   |
|                     | Fernsteuerung GPIB  | 3035/92.10                 |   |
|                     | Remote Operation Modem                                      | 3035/95.30                 |   |
|                     | Remote Operation LAN/PCMCIA                                 | 3035/95.31                 |   |
|                     | PDH/SDH NEXT Expert   | 3035/95.40                 |   |
|                     | CATS Test Sequencer   | 3035/95.90                 |   |
|                     | LabWindows/CVI Treiber                                      | 3035/95.99                 |   |
|                     | Kalibrierbericht  | 3035/94.01                 |   |
|                     | Transportkoffer   | 3035/92.03                 |   |

Tabelle E-9 Zuordnung der Options-Pakete