

TrunkNet iTest

Handbuch-Zusatz
für die S_{2M}-Analyse



1. Einleitung

Mit der S_{2M}-Option verfügt der TrunkNet iTest nun auch über die Möglichkeit Primärmultiplex-Anschlüsse zu überwachen und die D-Kanaldaten zu analysieren. Für die D-Kanalanalyse wird ein schneller COM-Port mit mindestens 230,4 KBit/s benötigt, da bei S_{2M} der D-Kanal mit 64 KBit/s synchron in beiden Richtungen betrieben wird. Die dabei maximal anfallenden 128 KBits/s können über eine 115,2 KBit/s Asynchron-Schnittstelle nicht übertragen werden.

Bisher wird vom iTest nur die Vierdraht-S_{2M}-Schnittstelle mit einem Schritttakt von 2048 KBit/s unterstützt (E1, 120Ω). In Kürze wird ein Koax-Adapter für die 75Ω S_{2M}-Koax-Schnittstelle zur Verfügung stehen. Die 2 MBit/s Glasfaserschnittstelle wird zur Zeit nicht unterstützt. Ebenfalls die T1-S_{2M}-Schnittstelle mit einem Schritttakt von 1544 KBit/s. Diese wird hauptsächlich in Nordamerika und Ostasien verwendet.

2. Anschließen des iTest an die S_{2M}-Schnittstelle

In Deutschland existiert für S_{2M}-Anschlüsse der Deutschen Telekom AG eine einheitliche Trennbuchse auf jedem NTPM. Über diese kann sowohl die Endeinrichtung (TE) als auch der Netzabschluß (NT) erreicht werden. Darüber hinaus kann über die Trennbuchse die Verbindung zwischen TE und NT aufgetrennt werden. Diese Funktion wird von iTest allerdings derzeit nicht benutzt. iTest erhält die Verbindung zwischen NTPM und TE aufrecht und schaltet sich hochohmig auf alle vier Drähte auf, um die Verbindung zu analysieren.

Für S_{2M}-Schnittstellen, die keine über Trennbuchse verfügen, gibt es die Möglichkeit über das mitgelieferte S_{2M}-Krokodilkabel direkt auf die vier Adern der S_{2M}-Schnittstelle zuzugreifen.

International standardisiert ist die Verwendung einer RJ45-Buchse am NT. Dies wird in Deutschland nur bei Nebenstellenanlagen verwendet (wenn überhaupt).

Für alle Anschlußarten gilt:

- **Am iTest kann jede der beiden RJ45-Buchsen benutzt werden**
- **Der 'Termination'-Schalter muß unbedingt auf OFF stehen**

2.1. S_{2M}-Trennkabel

Die einfachste Anschlußart erfolgt über das S_{2M}-Trennkabel. Dieses wird einfach in die Trennbuchse des NTPM (Network Termination Primär Multiplex) gesteckt. Durch die spezielle Verschaltung des Kabels mit dem iTest wird die Verbindung zwischen NT und TE nicht unterbrochen während iTest hochohmig auf alle vier Adern aufgeschaltet wird.

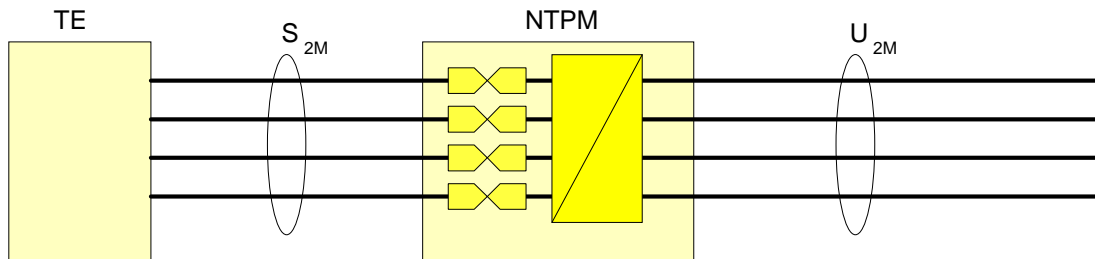


Bild 1: Schematische Darstellung der S_{2M}-Trennbuchse auf dem NTPM

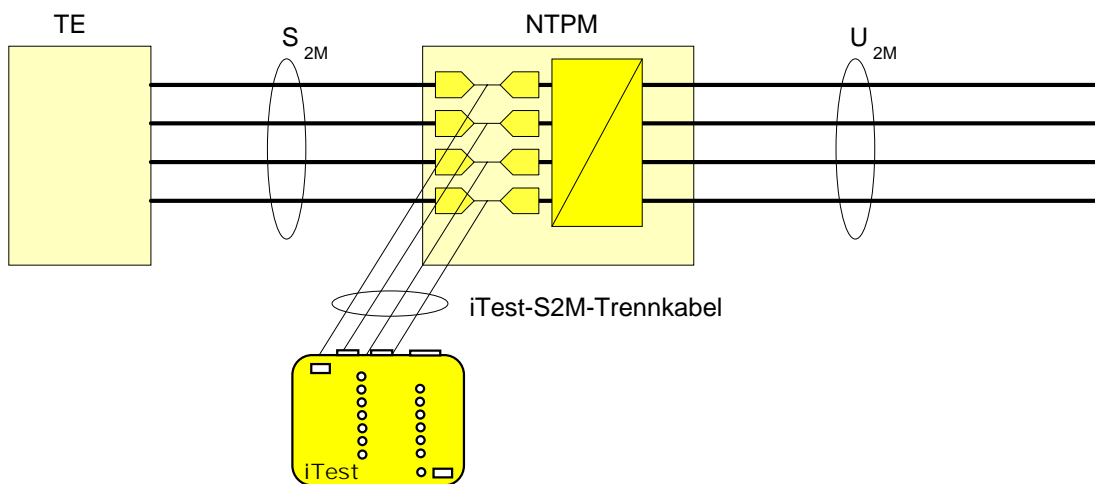


Bild 2: Anschluß des iTest über das iTest-S_{2M}-Trennkabel

2.2. S_{2M}-Krokodilklemmenkabel

Das Krokodilklemmenkabel ermöglicht den Anschluß des iTest an beliebige S_{2M}-Schnittstellen so lange diese offen zugänglich sind.

Das NT-Sendepaar wird mit den schwarzen Klemmen verbunden.
Das TE-Sendepaar wird mit den roten Klemmen verbunden.

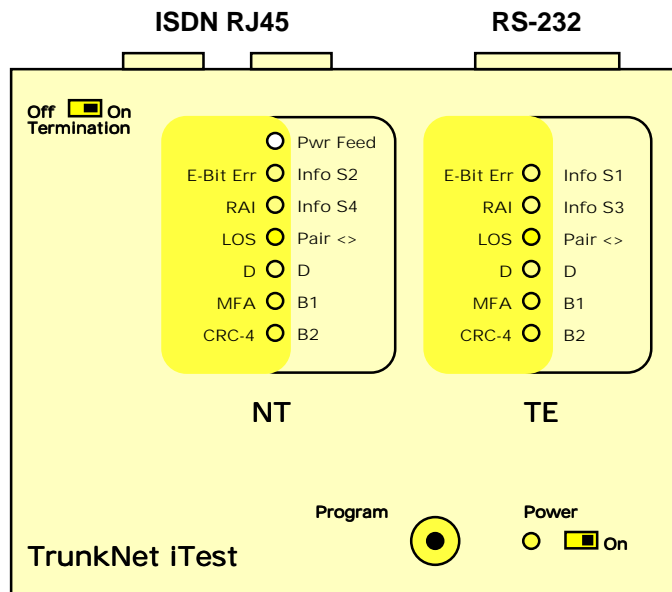
2.3. S_{2M}-RJ45-Kabel

Der achtpolige RJ45-Stecker stellt eigentlich den Standard bei der S_{2M}-Anschlußtechnik dar (DIN ENV 41001. Belegung nach ISO/IEC 10173). Jedoch wird dieser recht selten verwendet, da er keinerlei Möglichkeit einer stabilen Schraubverbindung bietet.

Beim Anschluß des iTest über das iTest-S_{2M}-RJ45-Kabel muß unbedingt darauf geachtet werden, daß die beiden Seiten des Kabels richtigerum angeschlossen werden. D.h. die mit 'S_{2M}' markierte Seite muß an die S_{2M}-Schnittstelle angeschlossen werden und die mit 'iTest' markierte Seite muß am iTest angeschlossen werden (beliebige Buchse).

3. Betrieb

3.1. Anzeigen und Bedienungselemente



3.1.1. Anzeigen

Erklärungen zu den Beschreibungstexten rechts von den LEDs (im S₀-Bereich) befinden sich im Haupthandbuch.

Power On leuchtet grün, wenn die Spannungsversorgung eingeschaltet ist und das gewählte Programm erfolgreich geladen wurde. Manche Programme lassen die Power-LED während des Betriebes blinken (siehe 3.2.).

3.1.1.1. Gruppe NT

| | |
|------------------|--|
| Pwr Feed | keine Funktion für S_{2M} . |
| E-Bit Err | E-Bit Error (E-Bit-Fehler), gelb: Zeigt durch leuchten an, daß in der Richtung TE -> NT CRC-Fehler erkannt wurden. Dies wird vom NT in den E-Bits an das Endgerät (TE) zurückgemeldet. |
| RAI | Remote Alarm Indication (Anzeige für entfernten Fehler), gelb: Zeigt durch leuchten den Zustand des A-Bits im S_{2M} -Rahmen an. Dieses Bit wird vom TE gesetzt um einen Alarmzustand (z.B. lokales LOS) anzuzeigen. |
| LOS | Loss of Synchronisation ¹ (Verlust der Rahmensynchronisation), rot: Leuchtet wenn keine gültigen G.704-Rahmen erkannt werden, der Signalpegel zu klein ist oder keine Verbindung zum NT besteht. |
| D | D-Kanal, gelb: Leuchtet wenn D-Kanaldaten vom NT gesendet werden. |
| MFA | Multiframe Alignment (Überrahmensynchronisation), grün: Zeigt durch leuchten an, daß ein Multirahmen bzw. Überrahmen erkannt wurde. Für S_{2M} ist der Überrahmen zwingend vorgeschrieben. |
| CRC-4 | Cyclic Redundancy Check (Prüfsumme), grün: Zeigt an, daß vom NT die CRC-4-Prozedur verwendet wird. Die CRC-4-Prozedur ist für S_{2M} vorgeschrieben. |

¹ in ITU-T I.431 auch als 'Loss of Frame Alignment' bezeichnet

3.1.1.2. Gruppe TE

| | |
|------------------|---|
| E-Bit Err | E-Bit Error (E-Bit-Fehler), gelb: Zeigt durch leuchten an, daß in der Richtung NT -> TE CRC-Fehler erkannt wurden. Dies wird vom TE in den E-Bits an den NT zurückgemeldet. |
| RAI | Remote Alarm Indication (Anzeige für entfernten Fehler), gelb: Zeigt durch leuchten den Zustand des A-Bits im S _{2M} -Rahmen an. Dieses Bit wird vom NT gesetzt um einen Alarmzustand (z.B. lolales LOS) anzuzeigen. |
| LOS | Loss of Synchronisation ² (Verlust der Rahmensynchronisation), rot: Leuchtet wenn keine gültigen G.704-Rahmen erkannt werden, der Signalpegel zu klein ist oder keine Verbindung zum TE besteht. |
| D | D-Kanal, gelb: Leuchtet wenn D-Kanaldaten vom TE gesendet werden. |
| MFA | Multiframe Alignment (Überrahmensynchronisation), grün: Zeigt durch leuchten an, daß ein Multirahmen bzw. Überrahmen erkannt wurde. Für S _{2M} ist der Überrahmen zwingend vorgeschrieben. |
| CRC-4 | Cyclic Redundancy Check (Prüfsumme), grün: Zeigt an, daß vom TE die CRC-4-Prozedur verwendet wird. Die CRC-4-Prozedur ist für S _{2M} vorgeschrieben. |

² in ITU-T I.431 auch als 'Loss of Frame Alignment' bezeichnet

3.1.2. Bedienungselemente

- Power** Ein/Aus-Schalter des iTest. Im ausgeschalteten Zustand wird kein Strom verbraucht, d.h. die Batterie bzw. der Akku wird nicht belastet. Beim Einschalten (Schalterstellung 'On') wird das durch den 'Program'-Wahlschalter eingestellte Programm geladen und ausgeführt.
- Termination** muß für die Messung an S_{2M} -Anschlüssen unbedingt auf OFF stehen.
- Program** wählt das auszuführende Programm. Jedes Programm bringt verschiedene Informationen auf den LEDs zur Anzeige und/oder tauscht verschiedene Informationen mit dem PC aus. Näheres dazu finden Sie im nächsten Abschnitt.

3.2. Programmwahl

| Stellung | Beschreibung | LEDs | COM-Port |
|----------|---|----------------|---------------------------|
| V | S_{2M}-D-Kanal-Protokoll-Analyse (siehe 3.2.1.) Die LEDs zeigen den S_{2M} -Status an (wie Beschriftung auf iTest). D-Kanal-Daten werden über die serielle Schnittstelle zum PC geschickt. Zum Empfang der D-Kanaldaten und deren Analyse wird ein COM-Port mit mindestens 230,4 KBit/s benötigt. | keine Änderung | D-Kanalbits von TE und NT |

3.2.1. S_{2M} -D-Kanal-Protokollanalyse

Die Einstellung 'V' S_{2M} -D-Kanal-Protokollanalyse ist die Standardeinstellung für die Messung an S_{2M} -Schnittstellen. In dieser Betriebsart werden die D-Kanaldaten über die serielle Schnittstelle zum PC geschickt. Dieser wertet die Daten dann aus und dekodiert das Protokoll.

Die Leuchtdioden zeigen den Status des S_{2M} -Anschlusses an. Die D-Kanal-Protokoll-Analyse ist detailliert im Abschnitt 10.4 des Haupthandbuches beschrieben.

Die Anzeigen für NT und TE erfolgen unabhängig voneinander, auch wenn nur ein Adernpaar mit dem NT oder TE verbunden ist. Da die S_{2M} -Schnittstelle symmetrisch für beide Richtungen ist, können Paarvertauschungen meist nur in der Protokollanalyse erkannt werden. Wenn das S_{2M} -Krokodilkabel verwendet wird sind Paarvertauschungen leicht möglich.

3.3. Betrieb des iTest mit PC

An der S_{2M} -Schnittstelle kann bisher nur die D-Kanalprotokollanalyse durchgeführt werden. Die B-Kanalanalyse und die BERT-Analyse werden in Kürze folgen.

3.3.1. D-Kanal-Protokollanalyse

Die D-Kanal-Protokolanalyse für die S_{2M} -Schnittstelle wird genau so gestartet und bedient, wie die D-Kanal-Protokollanalyse für S_0 . Sehen Sie bitte im Haupthandbuch nach.

Beachten Sie, daß für die S_{2M} -D-Kanal-Protokollanalyse mit dem iTest eine schnelle serielle Schnittstelle (COM-Port) im PC benötigt wird. Diese muß mindestens mit 230,4 KBit/s arbeiten können.

3.3.1.1. Ebene-1-Ereignisse

Für die S_{2M} -Schnittstelle werden derzeit keine Ebene-1-Ereignisse im Trace angezeigt.

3.3.1.2. Darstellung der Call Reference

Bei S_{2M} wird im Gegensatz zu S_0 eine zwei Byte lange Call Reference verwendet. Dies kann als Indikator verwendet werden, wenn nicht eindeutig klar ist, welcher Schnittstellentyp bei der Aufzeichnung angeschlossen war.

Die Aufteilung der Call Reference in Flag, Wert und 'bewertete Call Ref' geschieht in gleicher Weise wie bei S_0 (siehe 10.4.2.1 im Haupthandbuch).

4. S_{2M} -Anschlüsse prüfen

Alle Aussagen im Kapitel 11 des Haupthandbuches beziehen sich nur auf die S_0 -Schnittstelle und nicht auf die S_{2M} -Schnittstelle (Ausnahme 11.2).

In gewisser Weise ist die S_{2M} -Schnittstelle 'einfacher' als die S_0 -Schnittstelle:

- Da die Adernpaare symmetrisch sind, sind Adernvertauschungen innerhalb des gleichen Paares erlaubt.
- Da nur Punkt-zu-Punkt-Verbindungen möglich sind, vereinfacht sich die Verkabelung (keine Mehrfachdosen, keine Bustechnik und Probleme mit Stichleitungen und Sternstrukturen). Ebenfalls gibt es keine Laufzeitbeschränkungen und Adernvertauschungsprobleme durch den Anschluß mehrere Endgeräte.

4.1. Elektrische Funktionen und Rahmenstruktur (Ebene 1)

Grundsätzlich kann jede Seite (TE und NT) für sich betrachtet und gemessen werden. Es besteht keine Abhängigkeit zur jeweils anderen Kommunikationsseite.

Zuerst versucht iTest sich auf den G.704-Rahmen aufzusynchronisieren. Gelingt dies erlischt die **LOS-LED** (Loss of Synchronisation). Dies heißt, daß das sogenannte 'Frame Alignment Signal' (FAS, auch Rahmenkennwort) zwei mal hintereinander erkannt wurde.

Zu diesem Zeitpunkt kann ein 'Remote Alarm Indication' (RAI) durch das A-Bit in der Rahmenstruktur, angezeigt werden. Auf der NT-Seite zeigt **RAI** an, daß das Netzwerk die Daten vom Endgerät (TE) nicht lesen, oder sich nicht aufsynchronisieren kann. Auf der TE-Seite zeigt **RAI** an, daß das Endgerät die Daten vom Netz (NT) nicht lesen, oder sich nicht darauf synchronisieren kann.

Wird vom iTest ein gültiger Multirahmen (Multiframe Alignment, MFA) erkannt, wird dies durch leuchten der **MFA-LED** angezeigt. Nur wenn gültige Multirahmen erkannt werden, können die Ergebnisse für die CRC-4-Prozedur und die Fehlererkennung über die E-Bits angezeigt werden.

Die LED **CRC-4** zeigt an, daß das entsprechende Gerät die CRC-4-Prozedur eingeschaltet hat bzw. diese verwendet. Bei vielen S_{2M}- bzw. G.703/G.704-Geräten läßt sich die Verwendung der CRC-4-Prozedur ein- und ausschalten. Für die ISDN-S_{2M}-Schnittstelle ist diese zwingend vorgeschrieben.

CRC-4-Fehler werden vom iTest nicht direkt angezeigt. iTest zeigt statt dessen den Zustand der sogenannten E-Bits an. Diese wiederum zeigen das Ergebnis der CRC-Prüfung des Gerätes das die CRC-4-Prüfbits empfangen hat. Das Leuchten der '**E-Bit Err**'-LED auf der NT-Seite bedeutet, daß in der Richtung TE->NT Fehler aufgetreten sind, die anhand der CRC-4-Prüfsumme erkannt wurden. Der NT zeigt dies dem TE (und iTest) durch das Löschen der E-Bits an.

In gleicher Weise zeigt das Leuchten der '**E-Bit Err**'-LED auf der TE-Seite an, daß Fehler in der Übertragungsrichtung NT->TE erkannt wurden.

Das gleichzeitige Leuchten von **LOS** und **RAI** zeigt das sogenannte Alarm Indication Signal (AIS) an. Dies ist nur bei der NT-Seite möglich und zeigt einen Fehler auf der U-Schnittstelle in Richtung ET->NT an.

4.2. Adernvertauschungen, Kurzschlüsse und offene Leitungen

Adernvertauschungen zwischen den beiden Adernpaaren führen dazu, daß keine Kommunikation möglich ist. Dies wird am iTest durch das Leuchten beider 'LOS'-LEDs angezeigt. Kurzschlüsse zwischen den Adern beider Paare und offene Leitungen in beiden Adernpaaren führen zu dem selbem Ergebnis.

Offene Leitungen oder Kurzschlüsse nur innerhalb eines Adernpaares werden durch Leuchten der entsprechenden 'LOS'-LED angezeigt (NT oder TE). Durch Interpretation der 'RAI'-LED läßt sich erkennen, ob die Daten vom NT bzw. TE empfangen und synchronisiert werden konnten. Leuchtet die 'RAI'-LED konnte das entsprechende Gerät sich nicht auf die Daten der Gegenseite synchronisieren.

Adernvertauschungen innerhalb eines Paares beeinflussen die Übertragung nicht und werden vom iTest nicht angezeigt.

Durch die Symmetrie der Leitungspaare (gleiche Übertragungsrahmen) ist es einem S_{2M}-Monitor nicht so einfach möglich zu erkennen, ob die Paare untereinander vertauscht sind. Erst durch die Protokollanalyse kann dies ermittelt werden:

Sehen Sie z.B. ein Date/Time Informationselement in der Connect-Nachricht eines Endgerätes, deutet es daraufhin, daß die Adernpaare auf der S_{2M}-Schnittstelle vertauscht sind oder Sie die Paare beim Anschluß des iTest vertauscht haben. Dies wird übrigens in der Protokollanalyse durch eine Fehlermeldung bemängelt ("Fehler - Info-Element ist hier nicht erlaubt"). Auch AOCE oder AOCE-Nachrichten in einer vom TE kommenden Nachricht deuten auf eine Adernvertauschung hin.

5. ISDN-Theorie

In diesem Abschnitt soll Ihnen das nötige Basiswissen vermittelt werden, soweit nicht schon vorhanden, das für den Betrieb des iTest an der S_{2M} -Schnittstelle benötigt wird. Dabei wurde hier auf Bereiche verzichtet, die keinen direkten Bezug zur Meßtechnik mit iTest haben.

5.1. Anschlußarten

Für die S_{2M} -Schnittstelle gibt es verschiedene Geschwindigkeiten und Anschlußtechniken. Im Gegensatz zur S_0 -Schnittstelle wird aber immer eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung verwendet:

- S_{2M} (E1) mit 2048 KBit/s
 - Vierdraht-Schnittstelle mit 120Ω
 - Schnittstelle mit 2 Coaxialkabeln mit 75Ω
 - Schnittstelle mit 2 Glasfaserkabeln (wird hier nicht weiter erwähnt)
- S_{2M} (T1) mit 1544 KBit (wird hier nicht weiter erwähnt)

5.2. Stromversorgung

Es ist möglich den NTPM über das Schnittstellenkabel mit Strom zu versorgen (nur RJ45-Schnittstelle). Dies geschieht über die Pins 7 und 8 der RJ-45-Verbindung.

5.3. Abschlußwiderstände

Die Anschlußwiderstände von je 120Ω (Vierdraht) bzw. 75Ω (Coax) sind innerhalb der Geräte (NT und TE) montiert. Die Abschlußwiderstände dürfen also nicht nochmals extern angebracht werden.

5.4. Leitungscode

Auf der Übertragungsleitung der S_{2M} -Schnittstelle wird eine spezielle Form des AMI-Codes verwendet, der sogenannte HDB3 Code. (AMI = Alternate Mark Inversion). Im AMI-Code wird jede '0' durch keinen Impuls dargestellt. Eine '1' wird durch einen Impuls dargestellt, wobei die Impulse immer abwechselnd positiv und negativ sind. Um einen Synchronverlust durch lange Folgen von Nullen (keine Impulse) zu verhindern, werden spezielle Codeverletzungen (Code Violations) benutzt.

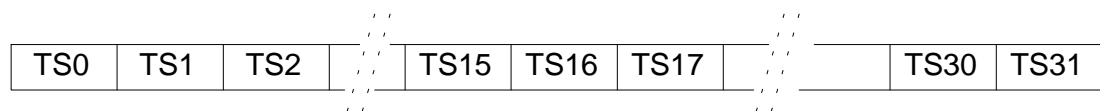
5.4.1. Pulsform

Dier ideale Pulsform hat eine Breite von 244ns (1 / 2048 KHz) und eine Amplitude von 3V an 120Ω (Vierdraht), bzw. 2,37V an 75Ω (Coax).

5.5. Rahmenstruktur

Die Rahmenstruktur auf der S_{2M} -Schnittstelle (und übrigens auch der U_{2M}) entspricht der in ITU-T G.704 empfohlenen Rahmenstruktur mit 32 Timeslots (PCM-Wörtern) a 8 Bits . Dies ergibt 256 Bits innerhalb von 125μs.

Der sogenannte Timeslot 0 (TS0) enthält dabei die Rahmensynchronisationsworte, Prüf- und Signalisierungsbits. Die ISDN-B-Kanäle werden auf den Timeslots 1-15 und 17-31 übertragen. TS16 ist für den D-Kanal im ISDN vorgesehen. Er hat hier im Unterschied zu S_0 eine Bandbreite von 64 KBit/s.



| Multi-Frame | Typ | #* | Bits im Timeslot 0 | | | | | | | | TS1-31 |
|-------------------|------|----|--------------------|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Sub-Multi-Frame 1 | FAS | 0 | C_1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 1 | 0 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | FAS | 2 | C_2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 3 | 0 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | FAS | 4 | C_3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 5 | 1 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | NFAS | 7 | 0 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| Sub-Multi-Frame 2 | FAS | 8 | C_1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 9 | 1 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | FAS | 10 | C_2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 11 | 1 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | FAS | 12 | C_3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| | NFAS | 13 | E_1 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |
| | NFAS | 15 | E_2 | 1 | A | Sa_4 | Sa_5 | Sa_6 | Sa_7 | Sa_8 | |

*) Rahmennummer

A-Bit: '0'=normal, '1'=Alarm

Sa-Bits (auch S_i oder S_n): reserviert für nationalen Gebrauch. Normalerweise '1'

E_1 (auch S_{i1}): CRC-4-Fehler in Sub-Multiframe-1 erkannt

E_2 (auch S_{i2}): CRC-4-Fehler in Sub-Multiframe-2 erkannt

FAS: Frame Alignment Signal (Rahmenkennwort)

NFAS: Non-Frame Alignment Signal (Rahmenmeldewort)

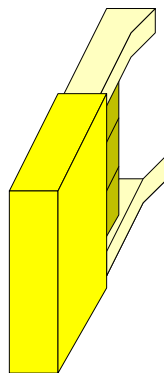
Grundsätzlich wird die gesamte Rahmenstruktur von der Vermittlungsstelle (VSt) über die U_{2M} -Schnittstelle, durch den NT und über die S_{2M} -Schnittstelle beibehalten. Das gleiche gilt für die Richtung TE -> NT -> VSt.

6. Anhang

6.1. Schnittstellenbelegungen der S_{2M}-Schnittstelle

6.1.1. Schnittstellenbelegungen des S_{2M}-Trennsteckers

Stecker: S_{2M}-Trennstecker/-buchse



Trennstecker
Ansicht von hinten in Steckrichtung

Signal (TE-Seite)

S_{2M} an (A)
S_{2M} an (B)
Schirm
Schirm
S_{2M} ab (A)
S_{2M} ab (B)

Steckerbelegung laut Bild oben
links rechts

| | |
|----|----|
| A6 | B6 |
| A5 | B5 |
| A4 | B4 |
| A3 | B3 |
| A2 | B2 |
| A1 | B1 |

Signal (NT-Seite)

S_{2M} an (A)
S_{2M} an (B)
Schirm
Schirm
S_{2M} ab (A)
S_{2M} ab (B)

6.1.2. Schnittstellenbelegungen des RJ-45-Steckers für S_{2M}

Stecker: RJ-45 (DIN ENV 41 001), Belegung nach ISO/IEC 10173

| Pin | Bez. nach 1TR5 | Richtung |
|-----|----------------------------------|----------|
| 1 | S _{2M} ab ¹⁾ | TE ← NT |
| 2 | S _{2M} ab | TE ← NT |
| 3 | | |
| 4 | S _{2M} an ²⁾ | TE → NT |
| 5 | S _{2M} an | TE → NT |
| 6 | | |
| 7 | | PS |
| 8 | | PS |

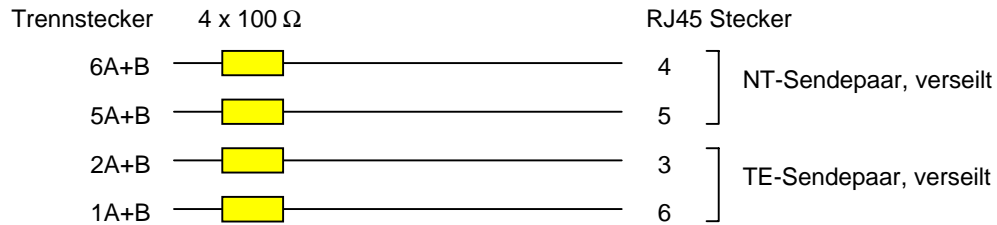
¹⁾ ab = Abgehend vom NT aus gesehen

²⁾ an = Ankommend vom NT aus gesehen

6.2. iTest-Kabel für die S_{2M}-Schnittstelle

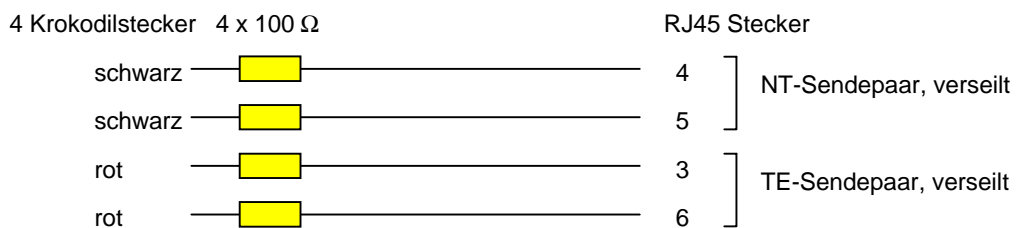
6.2.1. TrunkNet iTest S_{2M}-Trennkabel

Bestellnummer: 4035767018025



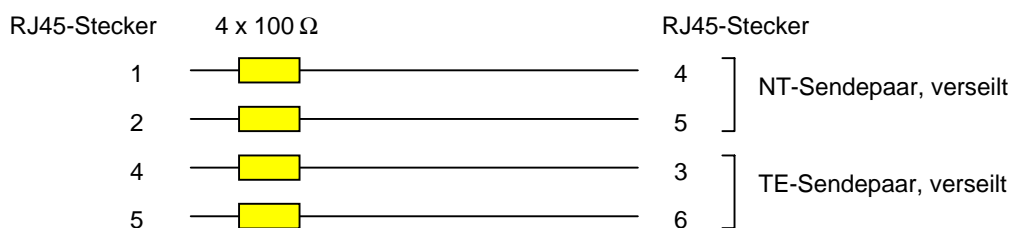
6.2.2. TrunkNet iTest S_{2M}-Krokokabel

Bestellnummer: 4035767018032



6.2.3. TrunkNet iTest S_{2M}-RJ45-Kabel

Bestellnummer: 4035767018049



Beschriftung: S2M / PRI

Beschriftung: iTest

Abkürzungsverzeichnis

| Abk. | Bedeutung | Erklärung |
|------------------|--------------------------------------|--|
| AIS | Alarm Indication Signal | Alarm Indikation |
| CRC | Cyclic Redundancy Check | Prüfzeichenermittlung |
| DIVO | Digitale Vermittlungsstelle Ort | Digitale Ortsvermittlungsstelle |
| FAS | Frame Alignment Signal | Rahmensynchronwort, Rahmenkennwort, wie RSW |
| KDS | Kein Digitalsignal | wie NOS bzw. LOS ² |
| LEPM | Leitungsendgerät Primär-Multiplex | |
| LOF | Loss of Framesynchronisation | wie LOS ¹ (Verwendung in ITU-T I.431) |
| LOS ¹ | Loss of Synchronisation | Rahmensynchronverlust, RSV |
| LOS ² | Loss of Signal | wie NOS (Verwendung in ITU-T I.431), zu deutsch KDS |
| NFAS | Non Frame Alignment Signal | Rahmenmeldewort, wird im Wechsel mit FAS übertragen |
| NOS | No Signal | Kein Takt oder Datensignal |
| NTPM | Network Termination Primär-Multiplex | Netzabschluß für S _{2M} |
| NTPMGF | NTPM Glasfaser | NTPM mit Glasfaserschnittstelle |
| PMxA | Primärmultiplexanschluß | |
| PRA | Primary Rate Access | S _{2M} -Anschluß |
| PRI | Primary Rate Interface | wie S _{2M} |
| RA | Remote Alarm | wie RAI |
| RAI | Remote Alarm Indication | Alarmmeldung vom entfernten Gerät |
| RSV | Rahmensynchronverlust | wie LOF bzw. LOS ¹ |
| RSW | Rahmensynchronwort | wie FAS |
| S _{2M} | S-Schnittstelle 2MBit/s | auch Primärmultiplex-Schnittstelle |
| SMF | Sub-Multiframe | Sub-Multirahmen, erste Hälfte des Multirahmens |
| VSt | Vermittlungsstelle | |