

Q1610742

**ISDN TERMINAL ADAPTER**  
**TA X.21/X.21bis, Typ II für ISDN-Basisanschlüsse**  
**Wählverbindung**

**BETRIEBSBESCHREIBUNG**

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>ALLGEMEINES.....</b>	<b>1</b>
1.1.	FUNKTION .....	1
1.2.	EINSATZBEREICH.....	2
1.3.	BLOCKSCHALTBILD .....	6
1.4.	BEDIENUNGS- UND KONTROLLELEMENTE.....	8
<b>2.</b>	<b>INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>10</b>
2.1.	BESCHREIBUNG DER VORGANGSWEISE .....	10
2.2.	EINSTELLÜBERSICHT .....	11
2.3.	PROGRAMMIERUNG DER DIREKTRUFNUMMER ODER DER SPV-RUFNUMMER (1 TR 6) (S401/9) .....	12
2.4.	POSITION WICHTIGER BAUTEILE .....	13
<b>3.</b>	<b>BEDIENUNG.....</b>	<b>14</b>
3.1.	WIRKUNGSWEISE.....	14
3.2.	PRÜFMÖGLICHKEITEN .....	21
<b>4.</b>	<b>ANHANG.....</b>	<b>23</b>
4.1.	SCHNITTSTELLENBELEGUNG .....	23
4.2.	TECHNISCHE DATEN.....	26
4.3.	BEDEUTUNG DER DIENSTSIGNALE AM DISPLAY .....	28



## 1. ALLGEMEINES

### 1.1. FUNKTION

Der Terminal Adapter TA X.21/X.21bis, Typ II ermöglicht den Anschluß von Dateneinrichtungen (DEE), die mit Schnittstellen entsprechend den CCITT-Empfehlungen X.21bis, V.36 oder X.21 (über Adapterkabel) ausgestattet sind, an die S<sub>0</sub>-Schnittstelle des ISDN-Basisanschlusses. Die Übertragung erfolgt voll duplex über 4-Draht-Leitungen mit einem modifizierten AMI-Code und einer Übertragungsgeschwindigkeit von 192 kbit/s. Auf dieser 4-Draht-Leitung ist eine Übertragung von 2 x 64 kbit/s Nutzdaten (B1- und B2-Kanal) und 16 kbit/s Signalisierungsinformationen (D-Kanal) für den Verbindungsauf- und -abbau, die Wahl und den Ruf möglich. Auf dem 16 kbit/s D-Kanal wird die Signalisierungsinformation mit einem HDLC-Fehlersicherungsprotokoll (LAPD) übertragen.

Der TA X.21/X.21bis, Typ II läßt zwei ISDN-Protokolle einstellen:

- 1 TR 6            entsprechend den Richtlinien der DBP Telekom
- ETSI            entsprechend den internationalen ETS-Richtlinien  
                  (auch EDSS1 oder EURO-ISDN genannt)

Im 1 TR 6-Modus werden folgende zwei Serviceindikatoren benutzt:

- X.21            für Datenraten 2,4; 4,8; 9,6 und 64 kbit/s  
                  (19,2 kbit/s ist nur im ETSI-Modus verfügbar)
- 64 kbit/s      Datenübertragung mit 64 kbit/s

Im ETSI-Modus verwendet der Terminal Adapter die "Bearer Capability", die "Unrestricted Digital Information with 64 kbit/s" und zusätzlich das "Low Layer Compatibility Field V.110/X.30" mit den Datenraten 2,4; 4,8; 9,6 oder 19,2 kbit/s, wenn die Datenrate nicht 64 kbit/s ist. Bei ankommenden Rufen wird auf "Bearer Capability" "Unrestricted Digital Information with 64 kbit/s" geprüft. Bei Geschwindigkeiten kleiner als 64 kbit/s wird auch das "User Information Layer 1 Protocol V.110/X.30" und die ausgewählte Datenrate in der "Bearer Capability" oder im "Low Layer Compatibility Information Element" auf Übereinstimmung geprüft.

Folgende DEE-Schnittstellen stehen zur Verfügung:

- X.21bis-Schnittstelle für 2,4; 4,8; 9,6 und 19,2 kbit/s Datenübertragung
- V.36-Schnittstelle für 64 kbit/s Datenübertragung (X.21 über Adapterkabel)
- V.25-Schnittstelle für die automatische Wahl

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Die Signalisierungszustände zwischen der V.25-, der X.21bis oder V.36- bzw. der X.21-Schnittstelle und der S<sub>0</sub>-Schnittstelle werden umgesetzt (Signalisierungsprotokoll).
- Die Datenübertragungsgeschwindigkeit der DEE wird an die Geschwindigkeit des B-Kanals (64 kbit/s) durch Bitratenadaption angepaßt.
- Der Schritttakt für die Dateneneinrichtung wird erzeugt.
- Die Prüfschleifensteuerung wird durchgeführt.

## 1.2.

### EINSATZBEREICH

- Für den Anschluß von Dateneneinrichtungen mit Schnittstellen entsprechend den CCITT-Empfehlungen X.21bis oder V.36 mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 2,4 kbit/s bis 64 kbit/s für Wählverbindungen mittels manueller Wahl über die Wähltastatur oder durch automatische Wahl über die Schnittstelle entsprechend der CCITT-Empfehlung V.25.
- Mittels Adapterkabel für den Anschluß von Dateneneinrichtungen mit Schnittstellen entsprechend der CCITT-Empfehlung X.21 mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 2,4 kbit/s bis 64 kbit/s für automatische Wählverbindungen.
- Für den Anschluß von Dateneneinrichtungen mit Schnittstellen entsprechend der CCITT-Empfehlung V.36 für SPV (semipermanente Verbindungen) mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 64 kbit/s.
- Die Zusammenarbeit zwischen TA X.21/X.21bis, Typ I und TA X.21/X.21bis, Typ II und den daran angeschlossenen Endeinrichtungen ist möglich, wenn die gleiche Verbindungsart (SPV oder Wählverbindung) und die gleiche Datenübertragungsgeschwindigkeit (2,4 bis 64 kbit/s) eingestellt ist.

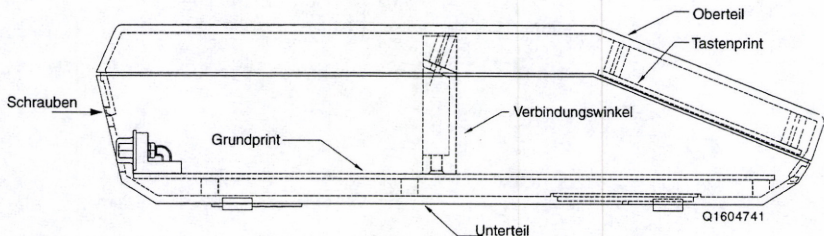


## 1.2.1. MECHANISCHER AUFBAU

Die Leiterplatte des Terminal Adapters ist in einem Kunststoffgehäuse untergebracht.

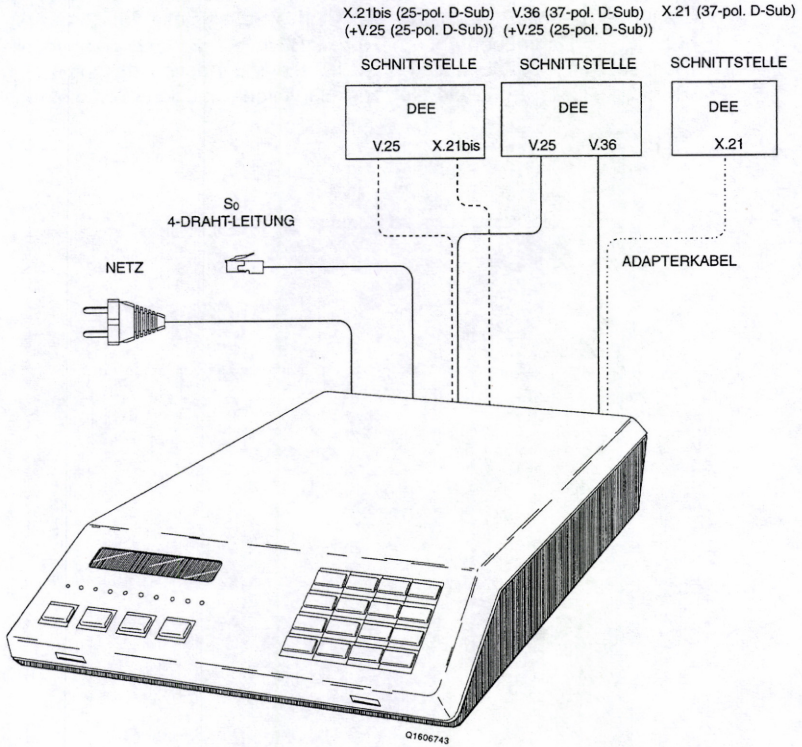
An der Frontseite des TA X.21/X.21bis, Typ II befinden sich die Wähltastatur, die Funktionstasten, Leuchtdioden sowie eine LCD-Anzeige mit 16 Zeichen.

An der Rückseite befindet sich die V.36-Schnittstelle für 64 kbit/s Datenübertragung (37-polige Buchse), die X.21bis-Schnittstelle für 2,4; 4,8; 9,6 und 19,2 kbit/s Datenübertragung (25-pol. Buchse), die V.25-Schnittstelle (25-pol. Buchse) für die automatische Wahl, die IAE-Anschlußleitung mit dem IAE-Stecker (RJ45) sowie die Netzanschlußleitung mit dem Schukoformstecker.



1.2.2. HERSTELLEN DER GERÄTEVERBINDUNGEN

Der Anschluß an die Dateneneinrichtung erfolgt entweder über die X.21bis-Schnittstelle oder über die V.36-Schnittstelle. Soll der Verbindungsaufbau über die jeweilige Dateneneinrichtung (Automatikwahl) durchgeführt werden, ist eine Verbindung mit der V.25-Schnittstelle der DEE zusätzlich herzustellen. Zusätzlich ist ein Anschluß an Dateneneinrichtungen mit X.21-Schnittstelle mittels Adapterkabel möglich.

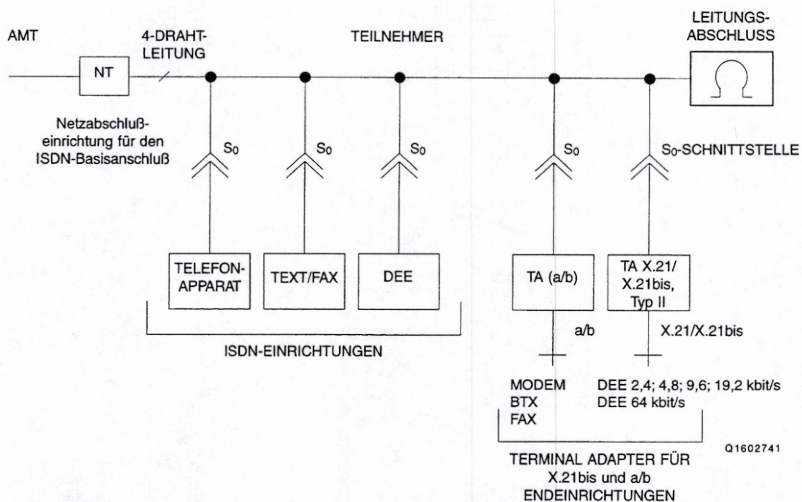




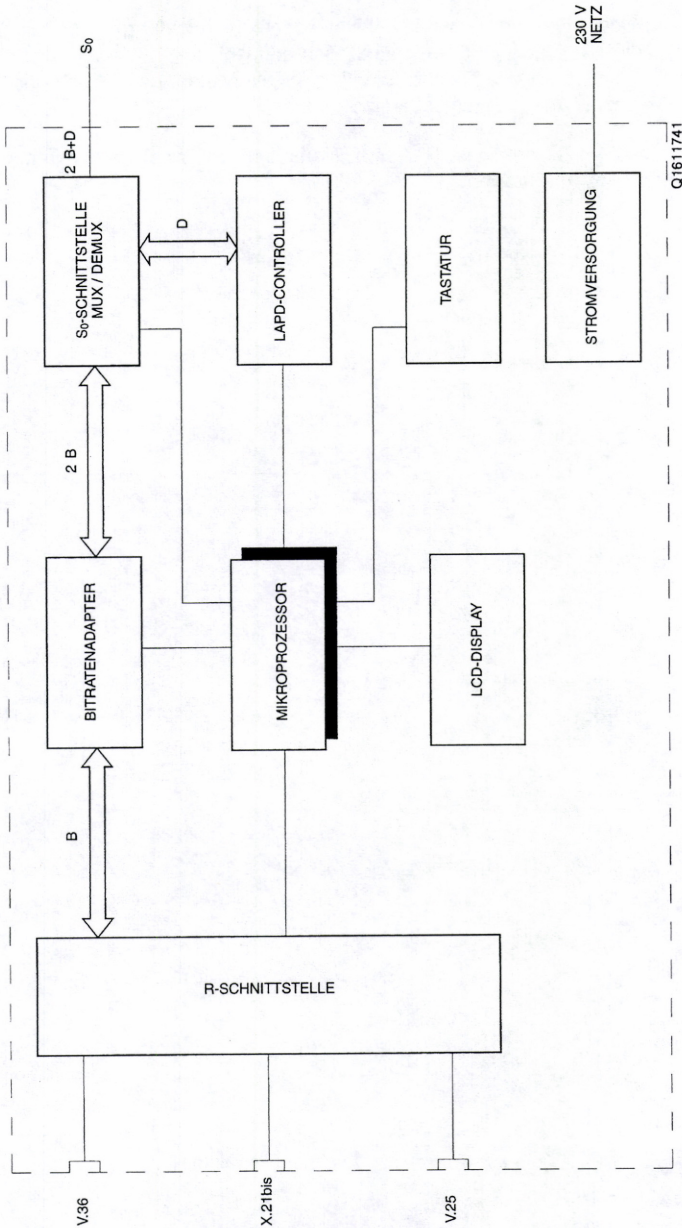
1.2.3. NETZWERKKONFIGURATION

An den S<sub>0</sub>-Bus einer ISDN-Netzabschlußeinrichtung (ISDN-Basisanschluß) können bis zu acht Endeinrichtungen angeschlossen werden, wobei wahlweise Endeinrichtungen für den direkten ISDN-Betrieb bzw. Endeinrichtungen mit Terminal Adapter zum Einsatz kommen.

Die zwei Datenkanäle B1 und B2 erlauben, mit zwei Endeinrichtungen gleichzeitig zu übertragen.



1.3. BLOCKSCHALTBIID





### 1.3.1. BLOCKSCHALTBIldbESCHREIBUNG

#### R-SCHNITTSTELLE

Die R-Schnittstelle, die zur Anpassung der Signale des Terminal Adapters an die Datenendeinrichtung dient, besteht aus den entsprechenden Schnittstellen (X.21bis, V.36, V.25).

#### BITRATENADAPTER

Der Bitratenadapter führt die Anpassung der Bitraten (2,4; 4,8 und 9,6 kbit/s, zusätzlich 19,2 kbit/s bei EURO-ISDN) an die Übertragungsgeschwindigkeit des B-Kanals von 64 kbit/s durch (CCITT-Empfehlung I.460).

#### S<sub>0</sub>-SCHNITTSTELLE

Die S<sub>0</sub>-Schnittstelle dient der Anpassung der Signale des Terminal Adapters an den ISDN-Basisanschluß.

#### MUX / DEMUX

Der Multiplexer/Demultiplexer erlaubt die Bildung bzw. die Auftrennung des Übertragungsrahmens der S<sub>0</sub>-Schnittstelle (Bits für die Kanäle B1, B2, D und D-Echo-Kanal, Aktivierungsprozedur, Rahmenerkennung, Parität und Gleichstromfreiheit). Der Rahmenaufbau am S<sub>0</sub>-Bus entspricht der CCITT-Empfehlung I.430, der Rahmenaufbau des B-Kanals entspricht der CCITT-Empfehlung I.461 (X.30).

#### MIKROPROZESSOR

Der Mikroprozessor übernimmt die Steuerung des Bitratenadapters und setzt die Signalisierung an der DEE-Schnittstelle und die Wählinformation in die Signalisierung des ISDN D-Kanal-Protokolls um.

#### LAPD-CONTROLLER

Diese Funktionseinheit führt die "Multiple LAPD-Bearbeitung" der Schicht 2 des D-Kanal-Protokolls entsprechend den CCITT-Empfehlungen I.440 und I.441 durch, d. h. den Aufbau der HDLC-Rahmen für den D-Kanal bzw. die Bewertung der empfangenen HDLC-Rahmen.

#### LCD-DISPLAY

Am LCD-Display werden die Wählziffern und Dienstsignale angezeigt.

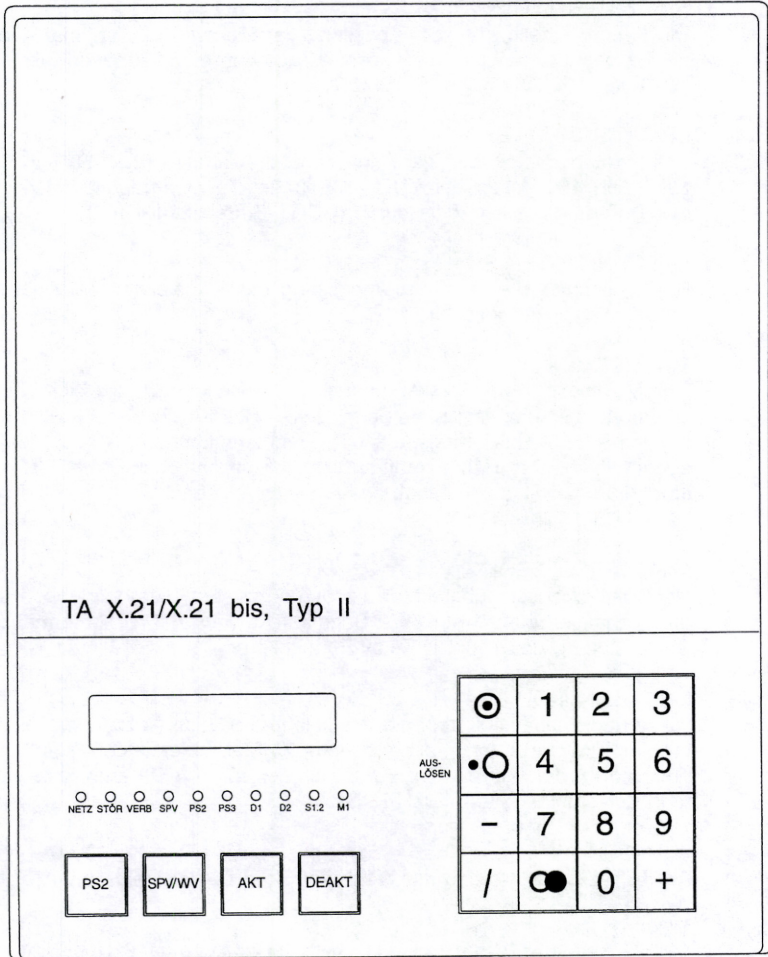
#### TASTATUR

Mit der Tastatur erfolgt die manuelle Wählzifferneingabe.

#### STROMVERSORGUNG

Der Stromversorgungsteil liefert aus dem 230 V AC-Netz die für den Betrieb des Terminal Adapters nötigen Spannungen (+ 5 V und 9 V).








1.4. **BEDIENUNGS- UND KONTROLLELEMENTE**



Q1612742



## 1.4.1. BEDIENUNGSELEMENTE

TASTE	FUNKTION	ANMERKUNG
PS2	Ferne Prüfschleife	Einschalten der Prüfschleife 2b bei 64 kbit/s Wählverbindungen.
SPV/WV	SPV- oder Wählverbindung	Betriebsumschaltung mit Verbindungsaufbau bzw. Verbindungsauslösung (die Taste muß 1 Sekunde lang gehalten werden) <sup>1)</sup> .
AKT	Aktivieren	Aktivieren einer SPV nach einem Verbindungsaufbau <sup>1)</sup>
DEAKT	Deaktivieren	Deaktivieren einer SPV <sup>1)</sup>
	Anruftaste	Aufbau einer Wählverbindung
	Schlußtaste	Auslösen einer Wählverbindung
	Wählzifferntasten	Wählziffern von 0 bis 9
	Wahlendetaste	Ende der Wählzifferneingabe
	Wahlwiederholungstaste	Wahlwiederholung
	Schrägstrich	Für geschlossene Benutzergruppen <sup>1)</sup>
	Minus	Für geschlossene Benutzergruppen <sup>1)</sup>

## 1.4.2. LED-ANZEIGEN

LED	FUNKTION	ANMERKUNGEN
NETZ	Netzversorgung	LED leuchtet bei vorhandener Netzversorgung.
STÖR	Störung	LED leuchtet, wenn der Verbindungsaufbau der SPV erfolglos war, keine SPV-Rufnummer gespeichert war oder "Auslösung mit Bestätigung durch die DEE" eingestellt ist und die DEE das S1-Signal (108) nicht innerhalb von 100 ms ausschaltet.
VERB	Verbindung	LED leuchtet bei einem durchgeschalteten B-Kanal einer Wählverbindung und bei einer aktivierten SPV.
SPV	Semipermanente Verbindung	LED leuchtet, wenn der SPV-Betrieb eingeschaltet wurde <sup>1)</sup> .
PS2	Ferne Prüfschleife einschalten	LED leuchtet, wenn das Prüfzentrum die Prüfschleife einschaltet.
PS3	Nahe Prüfschleife einschalten	LED leuchtet, wenn die lokale Prüfschleife aktiv ist (Leitung 141).
D1	Sendedaten	LED leuchtet bei "SPACE"-Signal (logisch 0) (103) <sup>2)</sup> .
D2	Empfangsdaten	LED leuchtet bei "SPACE"-Signal (logisch 0) (104) <sup>2)</sup> .
S1.2	Endgerät betriebsbereit	LED leuchtet bei Zustand "EIN" (108) <sup>2)</sup> .
M1	Betriebsbereitschaft	LED leuchtet bei Zustand "EIN" (106) <sup>2)</sup> .

1) Nur 1 TR 6

2) Die LEDs leuchten in Abhängigkeit der Signale an den Schnittstellenleitungen.  
D1 und S1.2 leuchten bei Signalen von der Dateneneinrichtung.  
D2 und M1 leuchten bei Signalen zur Dateneneinrichtung.

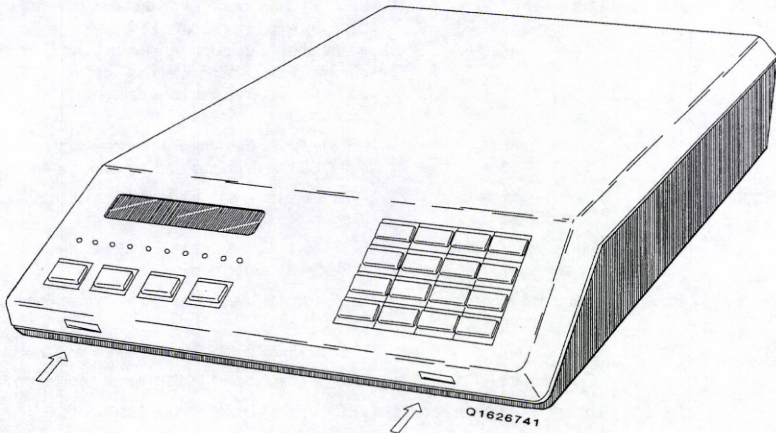
## 2. INBETRIEBNAHME

Die folgenden Erläuterungen der Einstellmöglichkeiten auf der Platine des Terminal Adapters beziehen sich auf Kapitel 3.1. "WIRKUNGSWEISE" dieser Dokumentation. Die Grundeinstellung (siehe Kapitel 2.2. "EINSTELLÜBERSICHT" und 2.4. "POSITION WICHTIGER BAUTEILE") wird bei der Installation des Terminal Adapters durchgeführt.

### 2.1. BESCHREIBUNG DER VORGANGSWEISE

Bei der Installation des Gerätes müssen zuerst die innenliegenden Schalter je nach gewünschter Konfiguration (siehe Kapitel 2.2. "EINSTELLÜBERSICHT") eingestellt werden. Um in das Innere des Gerätes zu gelangen, müssen zuerst die 2 Schrauben an der Geräteunterseite gelöst werden (falls das Gerät schon plombiert war, sind die Plomben zu entfernen). Das Öffnen des Gerätes ist mit einem Schraubendreher möglich (siehe unten). Die Position der Schalterbank ist dem Kapitel 2.4. "POSITION WICHTIGER BAUTEILE" zu entnehmen. Durch das Verändern der Schalter führt das Gerät automatisch einen Neustart des Programmes durch (Reset). Die nun eingestellte Konfiguration ist, wie in Kapitel 3.1.4. "ABFRAGE DER GERÄTEEINSTELLUNG" beschrieben, abrufbar.

Danach wird das Gehäuse wieder zugedrückt und die Schrauben hineingedreht.





## 2.2. EINSTELLÜBERSICHT

### SCHNITTSTELLE (SCHALTER S401/3)

Erlaubt die Auswahl der X.21bis- oder V.36-Schnittstelle für den Anschluß der entsprechenden Dateneneinrichtungen. Die Schnittstelle X.21bis ermöglicht Datenraten von 2,4; 4,8 oder 9,6 kbit/s bzw. auch 19,2 kbit/s im ETSI-Modus und ist nur für den Betrieb "Wählverbindung" geeignet. Durch Einstellung der Schnittstelle V.36 wird automatisch auf die Datenrate 64 kbit/s geschaltet, bei der sowohl der Betrieb "Wählverbindung" als auch "Semipermanente Verbindung" (SPV, nur 1 TR 6) möglich ist (Ausnahme in der Betriebsart X.21, in der in Stellung V.36 die Datenrateneinstellung mittels Schalter S401/4 erfolgt).

### DATENRATE (SCHALTER S401/1, 2)

Die Einstellung der Datenrate ist nur dann wirksam, wenn die Schnittstelle X.21bis gewählt wurde. Einstellbar sind die Datenraten 2,4; 4,8 und 9,6 kbit/s und bei Einstellung auf ETSI-Modus auch 19,2 kbit/s.

### DATENRATE BEI X.21-BETRIEB (SCHALTER S401/4)

In der Betriebsweise X.21 wird immer die Schnittstelle V.36 benutzt. Daher ist eine Unterscheidung von 64 kbit/s oder 2,4 - 19,2 kbit/s Datenrate mittels Schnittstellenschalter S401/3 nicht möglich. Statt dessen ermöglicht der Schalter S401/4 ein Umschalten zwischen der Datenrate 64 kbit/s und allen anderen.

### DIENTSTEINDIKATOR (SCHALTER S401/1, 2)

Die Einstellung des Dienstindikators ist nur möglich, wenn die Schnittstelle V.36 und 1 TR 6 gewählt ist. Einstellbar beim abgehenden Ruf ist X.21 oder Datenübertragung 64 kbit/s, beim ankommenden Ruf X.21, Datenübertragung 64 kbit/s oder beide.

### BETRIEBSWEISE (SCHALTER S401/5, 6)

Je nach angeschlossener Dateneneinrichtung kann die Betriebsweise der Schnittstellenleitung S1 gewählt werden.

#### - Betriebsweise S1.2

Die Schnittstellenleitung S1 der Dateneneinrichtung mit der Funktion S1.2 ("Endgerät betriebsbereit") steuert den Terminal Adapter.

#### - Betriebsweise S1 ständig EIN

Die Leitung S1 wird nicht von der Dateneneinrichtung abgefragt, sondern vom Terminal Adapter intern fest eingeschaltet.

#### - Betriebsweise S1

In dieser Betriebsweise werden ankommende Rufe mit der Leitung S1 der Dateneneinrichtung angenommen und abgehende Rufe mit einer gespeicherten Rufnummer bei S1 = EIN gesendet ("Direktruf").

#### - Betriebsweise X.21

In dieser Betriebsweise ist ein automatischer Verbindungsaufbau nach der CCITT-Empfehlung X.21 möglich. Mechanisch erfolgt die Anpassung an X.21-Endgeräte mittels Adapterkabel an die V.36-Schnittstelle.

**VERBINDUNGS AUSLÖSUNG (SCHALTER S401/7, 8)**

- Auslösung mit Bestätigung durch die DEE.
- Auslösung ohne Bestätigung durch die DEE.
- Auslösung nur durch die DEE.

**ANKOMMENDER RUF BEI X.21-BETRIEB (SCHALTER S401/9)**

- Automatische Antwort (500 ms Wartezeit)
- Manuelle Antwort (60 s Wartezeit)

**SPV-AKTIVIERUNG (SCHALTER S401/4, nur 1 TR 6)**

- Aktivieren eines zugeteilten B-Kanals durch die Dateneneinrichtung über die Schnittstellenleitung S1 ("Endgerät betriebsbereit").
- Manuelles Aktivieren eines zugeteilten B-Kanals mit der Taste AKT.

**ENDGERÄTE AUSWAHLZIFFER**

Mittels Drehschalter S410 kann die Endgeräteauswahlziffer von 0 - 9 eingestellt werden.

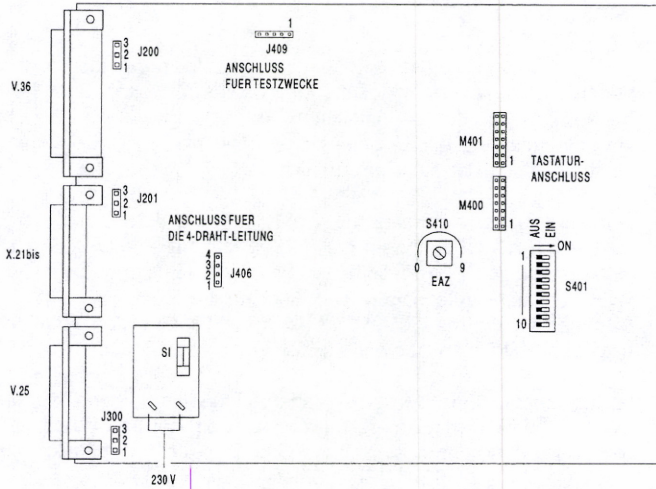
**2.3. PROGRAMMIERUNG DER DIREKTRUFNUMMER ODER DER SPV-RUFNUMMER (1 TR 6) (S401/9)**

Vor der Programmierung ist der Terminal Adapter vom Stromnetz zu trennen, der Schalter S401/9 auf "EIN" zu stellen und der Terminal Adapter wieder an das Stromnetz anzuschließen. Am Display erscheint der Text "Ruf-Nr. eingeben". Danach ist die entsprechende Nummer mit Hilfe der Tastatur des Terminal Adapters einzugeben und mit der Wahlfeldtaste abzuschließen.

Schließlich ist der Schalter S401/9 wieder auszuschalten.



2.4. POSITION WICHTIGER BAUTEILE



SCHALTER S401

1		X.21bis-DATENRATE		5		BETRIEBSWEISE	
x	EIN	EIN	2,4 kbit/s	x	EIN	EIN	S1.2
	AUS	EIN	4,8 kbit/s		AUS	EIN	S1 INTERN EIN
	EIN	AUS	9,6 kbit/s		EIN	AUS	S1.1
	AUS	AUS	19,2 kbit/s (nur ETSI)		AUS	AUS	X.21
1		DIENSTEINDIKATOR (NUR BEI 64 kbit/s UND 1 TR 6)		7		VERBINDUNGS-AUSLOESUNG	
		ABGEHENDER RUF				ANKOMMENDER RUF	
x	EIN	EIN	X.21	x	EIN	EIN	X.21
	AUS	EIN	X.21		AUS	EIN	X.21 & DATEN 64 kbit/s
	EIN	AUS	DATEN 64 kbit/s		EIN	EIN	X.21 & DATEN 64 kbit/s
	AUS	AUS	DATEN 64 kbit/s		EIN	AUS	DATEN 64 kbit/s
3		DEE-SCHNITTSTELLE		7		VERBINDUNGS-AUSLOESUNG	
x	EIN	X.21bis		x	EIN	EIN	BESTAETIGUNG DURCH DEE
	AUS	V.36 (DATENRATE 64 kbit/s)			AUS	EIN	OHNE BESTAET. DURCH DEE
					EIN	AUS	NUR DURCH DEE
4		BETRIEBSWEISE ≠ X.21 SPV (NUR 1TR6)		7		VERBINDUNGS-AUSLOESUNG	
x	EIN	AUTOMATISCH		x	EIN	EIN	BESTAETIGUNG DURCH DEE
	AUS	MANUELL			AUS	EIN	OHNE BESTAET. DURCH DEE
9		BETRIEBSWEISE ≠ X.21 PROGRAMMIERUNG		7		VERBINDUNGS-AUSLOESUNG	
x	EIN	PROGRAMMIER-MODE		x	EIN	EIN	BESTAETIGUNG DURCH DEE
	AUS	NORMALBETRIEB			AUS	EIN	OHNE BESTAET. DURCH DEE

x = AUSLIEFERUNGSZUSTAND

STECKBRUECKEN

J200		GEHAEUSE V.36-BUCHSE	
1-2	VERBIND. MIT SIGNALERDE		
x	2-3	VERBIND. UEBER KONDENSATOR MIT SIGNALERDE	
J201		GEHAEUSE X.21bis-BUCHSE	
1-2	VERBIND. MIT SIGNALERDE		
x	2-3	VERBIND. UEBER KONDENSATOR MIT SIGNALERDE	
J300		GEHAEUSE V.25-BUCHSE	
1-2	VERBIND. MIT SIGNALERDE		
x	2-3	VERBIND. UEBER KONDENSATOR MIT SIGNALERDE	

DREHSCHEIBEN S410

POSITION 0-9		FUER ENDGERAETE-AUSWAHLZIFFER (AUSLIEFERUNGSZUSTAND: 0)	
10		D-KANAL-PROTOKOLL	
AUS	1 TR 6		
x	EIN	ETSI	

8916 2636-1

### 3. BEDIENUNG

#### 3.1. WIRKUNGSWEISE

Es ist zu beachten, daß der Terminal Adapter nur in den folgenden beschriebenen Betriebsarten eingesetzt werden kann, wenn diese Betriebsarten den bei der Inbetriebnahme (Installation, Setup) eingestellten Möglichkeiten der Dateneinrichtung (DEE) entsprechen. Die Auswahl der Wahleingabe (manuell/automatisch) ist nicht erforderlich.

Der Start für die automatische Wahl (über die V.25-Schnittstelle der DEE) erfolgt durch die DEE, indem die V.25-Schnittstellenleitung S21 ("Übertragungsleitung belegen") eingeschaltet wird (der Zustand der Signale auf den V.25-Schnittstellenleitungen wird nicht angezeigt).

Der Start für die manuelle Wahl (über die Tastatur des Terminal Adapters) erfolgt durch Drücken der ANRUFTASTE.

Wurde bereits eine der zwei Varianten gestartet, kann die andere Variante nicht mehr aktiviert werden, außer man beendet den bereits gestarteten Verbindungsaufbau durch Ausschalten der V.25-Schnittstellenleitung S21 bzw. mit der Taste "AUSLÖSEN" (Schlußtaste).

Die Auswahl der Betriebsart "Semipermanente Verbindungen (SPV)" (nur bei 1 TR 6) erfolgt durch Drücken der Taste "SPV/WV". Die Taste muß etwa eine Sekunde gedrückt werden bis die LED SPV leuchtet. Durch nochmaliges Drücken dieser Taste gelangt man wieder in die Betriebsart "Wählverbindungen (WV)".

Bei der Umschaltung auf SPV-Betrieb ist darauf zu achten, daß eine SPV-Rufnummer eingespeichert wurde (siehe Kapitel 2.3. "PROGRAMMIERUNG DER DIREKTRUFNUMMER ODER DER SPV-RUFNUMMER (1 TR 6) (S401/9)), sonst leuchtet die LED STÖR.

Die vor dem Ausschalten des Terminal Adapters eingestellte Betriebsart bleibt nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert (z. B. auch SPV-Betriebsart). Bei einem Netzausfall löst die Vermittlung die Verbindung zur Gegenstelle aus. Nach dem Wiedereinschalten kann in der zuletzt eingestellten Betriebsart weiterverfahren werden.

Der Verbindungsaufbau über die V.25-Schnittstelle erfolgt nach der Prozedur entsprechend der CCITT-Empfehlung V.25. Die Anzeige entsprechender Meldungen am Bildschirm der DEE hängt von der Benutzersoftware ab.

Bei der Betriebsweise X.21 erfolgt der Verbindungsauf- und -abbau entsprechend der CCITT-Empfehlung X.21.



### 3.1.1. WÄHLVERBINDUNGEN

#### 3.1.1.1. Manueller Verbindungsaufbau über die Tastatur des Terminal Adapters (abgehende manuelle Verbindung)

Beim erstmaligen Einschalten der elektrischen Versorgung leuchten die LEDs NETZ und S1 ("Endgerät betriebsbereit". Die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde). Am Display erscheint die Meldung "TA X.21/X.21bis".

Durch Drücken der ANRUFTASTE wird ein Verbindungsaufbau gestartet. Die ursprüngliche Anzeige am Display erlischt und die Meldung "Ruf-Nr. eingeben" erscheint. Mit den Wählzifferntasten "0" bis "9" kann nun die Rufnummer des gewünschten Teilnehmers gewählt werden. Die Wählziffern werden am Display angezeigt.

Nach der letzten Wählziffer ist die Wahlendetaste "+" zu drücken. Am Display wird dies durch einen Punkt angezeigt.

Mit der Tastenfolge <1> </> <xx> <-> <Adressblock> <+> kann eine Verbindung für geschlossene Benutzergruppen entsprechend der CCITT-Empfehlung X.21 aufgebaut werden (nur 1 TR 6). <xx> ist die Indexnummer der geschlossenen Benutzergruppe und soll zur Unterscheidung zwischen Gruppen innerhalb einer Netzwerkkonfiguration benutzt werden. Die Indexnummern bestehen aus numerischen Zeichen, die von der Spalte 3 des Internationalen Alphabetes Nr.5 (IA5) ausgewählt wurden: Sie werden bei der Einrichtung der SPV durch die DBP Telekom bekanntgegeben.

Die Pause zwischen dem Drücken der einzelnen Tasten darf nicht größer als 10 Sekunden sein. Bei Überschreiten dieser Zeit wird der Terminal Adapter in den Originalzustand zurückgeschaltet, das Display wird dunkel, die LEDs NETZ und S1.2 leuchten ("Endgerät betriebsbereit"; die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde).

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau und einem durchgeschalteten B-Kanal leuchten die LEDs NETZ, VERB und M1 ("Betriebsbereitschaft" des Terminal Adapters) sowie S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"; die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde). Anschließend kann die Datenübertragung beginnen. Die LEDs D1 ("Sendedaten" von der DEE) und D2 ("Empfangsdaten" von der Gegenstelle) leuchten in Abhängigkeit der Signale auf den Schnittstellenleitungen.

Bei einem erfolglosen Verbindungsaufbau empfängt der Terminal Adapter am D-Kanal ein Dienstsinal<sup>1)</sup>. Dieses Signal (zweistelliger Fehlercode entsprechend 1 TR 6 oder ETS 300 102-1) wird am Display für 15 Sekunden angezeigt, und die Verbindung wird ausgelöst.

Der Terminal Adapter wird in den Originalzustand geschaltet, das Display wird dunkel, die LEDs NETZ und S1.2 leuchten ("Endgerät betriebsbereit". Die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde).

### 3.1.1.2. Automatischer Verbindungsaufbau über die V.25-Schnittstelle (abgehende automatische Verbindung)

Beim erstmaligen Einschalten der elektrischen Versorgung leuchten die LEDs NETZ und S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"; die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde), am Display erscheint die Meldung "TA X.21/X.21bis".

Nach dem Startvorgang für den Verbindungsaufbau durch die DEE (V.25-Schnittstelle) erlischt die Anzeige am Display.

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau und einem durchgeschalteten B-Kanal leuchten die LEDs NETZ, VERB und M1 ("Betriebsbereitschaft" des Terminal Adapters). LED S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"; die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde) wird dunkel. Anschließend kann die Datenübertragung beginnen. Die LEDs D1 ("Sendedaten" von der DEE) und D2 ("Empfangsdaten" von der Gegenstelle) leuchten in Abhängigkeit der Signale auf den Schnittstellenleitungen.

Nach einem erfolglosen Verbindungsaufbau empfängt der Terminal Adapter am D-Kanal ein Dienstsinal. Dieses Signal (zweistelliger Fehlercode entsprechend der CCITT-Empfehlung X.21) wird am Display für 15 Sekunden angezeigt und die Verbindung wird ausgelöst.

Der Terminal Adapter wird in den Originalzustand geschaltet, das Display wird dunkel, die LEDs NETZ und S1.2 leuchten (die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde). Die Anforderung einer geschlossenen Benutzergruppe ist mittels der V.25-Schnittstelle nicht möglich.

---

1) siehe Kapitel 4.3 "Bedeutung der Dienstsignale am Display".



### 3.1.1.3. Automatischer Verbindungsaufbau durch Direktruf S1.1

In diesem Modus erfolgt der Verbindungsaufbau mit der einprogrammierten Rufnummer, wenn die DEE das Signal S1 (108) vom Zustand "AUS" in den Zustand "EIN" schaltet.

Die Anzeige des erfolgreichen bzw. erfolglosen Verbindungsaufbaus durch LEDs und Schnittstellensignale entspricht der Beschreibung unter Kapitel 3.1.1.2. "Automatischer Verbindungsaufbau über die V.25-Schnittstelle (abgehende automatische Verbindung)".

Nach einem erfolglosen Verbindungsaufbau muß das Signal S1 (108) von der DEE ausgeschaltet werden, um einen neuen Wählversuch zu ermöglichen.

### 3.1.1.4. Verbindungsaufbau durch die Gegenstelle (ankommende automatische Verbindung)

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau durch die Gegenstelle leuchten die LEDs NETZ, VERB und M1 ("Betriebsbereitschaft" des Terminal Adapters) sowie S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"; LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde), am Display erscheint die Rufnummer des rufenden Teilnehmers. Danach kann die Datenübertragung beginnen. Die LEDs D1 ("Sendedaten" von der DEE) und D2 ("Empfangsdaten" von der Gegenstelle) leuchten in Abhängigkeit der Signale auf den Schnittstellenleitungen.

Nach einem erfolglosen Verbindungsaufbau durch die Gegenstelle (z. B. wenn beim gerufenen Terminal Adapter die Leitung S1 nicht innerhalb von 500 ms in den EIN-Zustand geschaltet wird) wird die Verbindung ausgelöst.

Der Terminal Adapter wird in den Originalzustand geschaltet, das Display wird dunkel, die LEDs NETZ und S1.2 leuchten (die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde).

### 3.1.2. VERBINDUNGS AUSLÖSUNG BEI WÄHLVERBINDUNGEN

Für den Auslösevorgang ergeben sich entsprechend der Grundeinstellung bei der Installation drei Möglichkeiten:

#### 3.1.2.1. Verbindungsauslösung mit Bestätigung durch die DEE

Von der DEE wird das Auslösen durch den AUS-Zustand der Leitung S1 (108) eingeleitet. Bei einer Auslösung vom Netz schaltet der Terminal Adapter die Leitung M1 (107) aus.

#### 3.1.2.2. Verbindungsauslösung ohne Bestätigung durch die DEE

Schaltet die DEE die Leitung S1 aus, verläuft die Auslösung durch die DEE wie in Kapitel 3.1.2.1. "Verbindungsauslösung mit Bestätigung durch die DEE" beschrieben. Ist die Leitung S1 im Terminal Adapter "intern fest eingeschaltet", muß zum Auslösen der Verbindung die Taste AUSLÖSEN (Schlußaste) gedrückt werden. Bei der Auslösung von der Gegenstelle schaltet der Terminal Adapter die Leitung M1 in den AUS-Zustand, ohne das anschließende Verhalten der Leitung S1 zu bewerten.

#### 3.1.2.3. Verbindungsauslösung nur durch die DEE

Die Auslösung durch die DEE erfolgt wie in Kapitel 3.1.2.1. "Verbindungsauslösung mit Bestätigung durch die DEE" beschrieben. Bei der Auslösung von der Gegenstelle meldet der Terminal Adapter die Auslösung nicht über die Leitung M1. Die Leitung M1 geht nur als Antwort auf den AUS-Zustand der Leitung S1 in den AUS-Zustand.

Bei einer Verbindungsauslösung erlischt die Anzeige am Display, nur die LED NETZ leuchtet.

### 3.1.3. SEMIPERMANENTE VERBINDUNGEN (NUR 1 TR 6)

Wird der SPV-Betrieb eingeschaltet während eine Wählverbindung besteht, wird die Betriebsart "SPV" erst dann wirksam, wenn diese Wählverbindung entweder vom Endgerät oder durch die Taste AUSLÖSEN am Terminal Adapter oder von der Gegenstelle her ausgelöst worden ist.

Diese Betriebsart ist nur für die Übertragung mit 64 kbit/s möglich und eine SPV-Rufnummer muß bei der Inbetriebnahme (Installation durch die DBP) programmiert worden sein.



### 3.1.3.1. Verbindungsaufbau

Beim erstmaligen Einschalten der elektrischen Versorgung leuchten die LEDs NETZ und S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"; die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde), am Display erscheint die Meldung "TA X.21/X.21bis".

Die Auswahl dieser Betriebsart mit gleichzeitigem Verbindungsaufbau erfolgt durch Drücken der Taste SPV/WV (für etwa eine Sekunde), danach leuchtet die LED SPV. Durch Drücken der genannten Taste wird eine Verbindung aufgebaut. Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau ist die Verbindung mit dem zugeteilten B-Kanal im deaktivierten Zustand.

Nach einem erfolglosen Verbindungsaufbau wird die Prozedur bis zu zehnmal wiederholt, danach leuchtet die LED STÖR. Durch Drücken der Taste SPV/WV (Rückschalten in den Wählverbindungs-Betrieb) wird die "SPV-Verbindung" aufgelöst und die LEDs STÖR und SPV erlöschen. Das wiederholte Einschalten der Betriebsart "SPV" startet den gesamten Ablauf erneut.

Nach einem erfolgreichen Verbindungsaufbau durch die Gegenstelle erscheint am Display die Rufnummer der Gegenstelle.

### 3.1.3.2. Aktivierung

Durch Drücken der Taste AKT ("Aktivieren" bei "manueller" Einstellung im Terminal Adapter) oder durch Einschalten der Leitung S1 ("Endgerät betriebsbereit" bei "automatischer" Einstellung im Terminal Adapter) wird die deaktivierte Verbindung aktiviert. Kann der Terminal Adapter der Gegenstelle die Aktivierungsaufforderung nicht sofort annehmen, wird die Aktivierungsprozedur bis zu zehnmal wiederholt. Kommt keine Aktivierung zustande, löst der Terminal Adapter die Verbindung aus und die LED STÖR leuchtet.

Nach einer erfolgreichen Aktivierung der Verbindung mit dem durchgeschalteten B-Kanal leuchten die LEDs NETZ, VERB und M1 ("Betriebsbereitschaft" des Terminal Adapters) sowie S1.2 ("Endgerät betriebsbereit"). Die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde). Anschließend kann die Datenübertragung beginnen. Die LEDs D1 ("Sendedaten" von der DEE) und D2 ("Empfangsdaten" von der Gegenstelle) leuchten in Abhängigkeit der Signale auf den Schnittstellenleitungen. Nach einer erfolgreichen Aktivierung durch die Gegenstelle gilt dieselbe Situation wie nach dem Aktivieren durch die örtliche Stelle (siehe oben).

Nach einer erfolglosen Aktivierung durch die Gegenstelle (wenn beim gerufenen Terminal Adapter die Leitung S1 innerhalb von 500 ms nicht in den Ein-Zustand geschaltet wird) wird die Verbindung deaktiviert.

### 3.1.3.3. Deaktivierung

Durch Drücken der Taste DEAKT ("Deaktivieren" bei "manueller" Einstellung im Terminal Adapter) oder durch Ausschalten der Leitung S1 ("Endgerät betriebsbereit" bei "automatischer" Einstellung im Terminal Adapter) wird die Verbindung deaktiviert. Die Anzeige am Display erlischt, nur die LEDs NETZ und SPV leuchten.

Die Verbindung kann auch von der Gegenstelle deaktiviert werden.

### 3.1.3.4. Verbindungsauslösung

Durch Drücken der Taste SPV/WV wird die Verbindung ausgelöst. Der Terminal Adapter wird in den Originalzustand geschaltet, das Display wird dunkel, die LEDs NETZ und S1.2 leuchten (die LED S1.2 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde).

Die Verbindung kann auch von der Gegenstelle ausgelöst werden.

### 3.1.4. ABFRAGE DER GERÄTEEINSTELLUNG

Durch Drücken der Tasten "AKT" und "DEAKT", während der Terminal Adapter an das Netz angeschlossen wird, kann die Geräteeinstellung abgefragt werden.

Es werden in dieser Reihenfolge am LCD-Display angezeigt:

- Protokoll
- Geschwindigkeit
- Schnittstelle
- Dienstindikator
- Betriebsweise
- Auslösevariante
- SPV-Aktivierung
- Endgeräteauswahlziffer
- Direktruf- bzw. SPV-Rufnummer

Mittels der Taste DEAKT wird weitergeschaltet. Nach der letzten Anzeige wird durch Drücken dieser Taste der Terminal Adapter in Betriebsbereitschaft gesetzt.



### 3.2. PRÜFMÖGLICHKEITEN

#### 3.2.1. PRÜFSCHLEIFE 3b

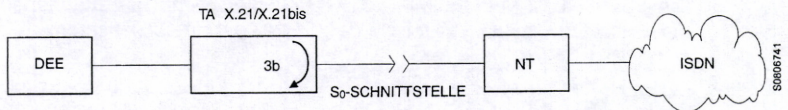
Die Bildung der Prüfschleife "3b" (entsprechend der CCITT-Empfehlung V.54) wird von der DEE durch Einschalten der Schnittstellenleitung PS3 ("Nahe Prüfschleife einschalten") gestartet. Diese Prüfschleife dient zur Prüfung der DEE und des Terminal Adapters.

Bei geschlossener Schleife erhält die DEE die auf der Leitung D1 ("Sendedaten") gesendeten Daten auf der Leitung D2 ("Empfangsdaten") zurück.

Zum Zeitpunkt des Einlegens der Schleife "3b" werden bestehende Wahlverbindungen ausgelöst.

Ist bei Anforderung der Schleife "3b" die SPV aktiviert, löst der Terminal Adapter die Verbindung aus. Bei deaktivierter SPV und geschalteter Schleife 3b werden ankommende Aktivierungswünsche abgewiesen.

Die LEDs NETZ und PS3 ("Nahe Prüfschleife einschalten") leuchten.



Durch Ausschalten der Schnittstellenleitung PS3 durch die DEE nach der Prüfdatenübertragung, wird der Terminal Adapter wieder in den normalen Betriebszustand zurückgesetzt.

Bei X.21-Betrieb erfolgt das Ein- und Ausschalten der Prüfschleife "3b" nach den Prozeduren der CCITT-Empfehlung X.21.

## 3.2.2. PRÜFSCHLEIFE 2b

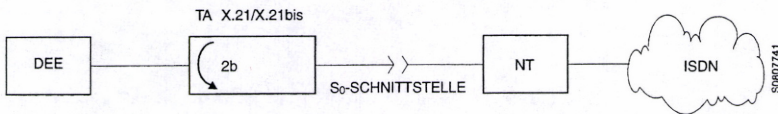
Die Prüfschleife "2b" (entsprechend der CCITT-Empfehlung V.54) wird vom Testzentrum der DBP, nach einer aufgebauten Wählverbindung, bei der Schnittstelle X.21bis aktiviert (eine Aktivierung der Schnittstellenleitung PS2 von der DEE ist beim Terminal Adapter nicht vorgesehen). Diese Prüfschleife wird bei den Bitraten 2,4; 4,8; 9,6 und 19,2 kbit/s automatisch vom Netz aktiviert.

Bei der Bitrate 64 kbit/s ist nach einer Verständigung des Testzentrums der DBP die Taste PS2 zu drücken. Diese Taste ist während der gesamten Prüfzeit gedrückt zu halten.

Die Prüfschleife "2b" dient der Prüfung des Übertragungsweges und des Terminal Adapters. Bei geschlossener Schleife erhält das Prüfzentrum der DBP die gesendeten Daten wieder zurück.

Bei SPV-Betrieb des Terminal Adapters ist es nicht möglich, die Prüfschleife "2b" vom Testzentrum der DBP zu steuern.

Die LEDs NETZ, VERB, M1, S1 (S1 leuchtet, wenn die zugehörige Leitung durch die DEE eingeschaltet wurde), PS2, D1 und D2 leuchten.



Die Prüfschleife wird vom Testzentrum der DBP ausgeschaltet, der Terminal Adapter wird danach wieder in den vorhergehenden Betriebszustand zurückgeschaltet.

Durch Ausschalten der Schnittstellenleitung S1 von der DEE, löst der Terminal Adapter die Verbindung aus. Der Terminal Adapter wird danach wieder in den normalen Betriebszustand zurückgeschaltet.

Bei X.21-Betrieb ist auch eine Prüfschleifenanforderung zur Gegenstelle - bei Datenraten kleiner 64kbit/s - mittels Prozeduren der CCITT-Empfehlung X.21 möglich.

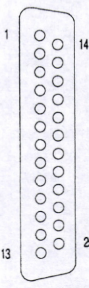


## 4. ANHANG

### 4.1. SCHNITTSTELLENBELEGUNG

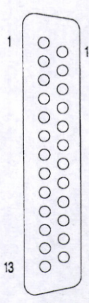
#### 4.1.1. V.25-SCHNITTSTELLE

Beschaltung der 25-poligen D-Subminiatur-Buchse (M300, ISO 2110, V.25/V.28, die logischen und funktionalen Werte entsprechen CCITT V.25, die elektrischen Werte entsprechen CCITT V.28).

25-pol. D-Sub-Buchse	Stift	CCITT	DIN	Richtung	Funktion
	2	211	S22	Ausgang	Wählzeichen übernehmen
	3	205	M23	Eingang	Wahl erfolglos
	4	202	S21	Ausgang	Übertragungsleitung belegen
	5	210	M22	Eingang	Wählzeichenübernahmebereitschaft
	6	213	M52	Ausgang	Funktionsbereitschaft
	7	201	E22	-----	Signalerde GND
	13	204	M24	Eingang	Gerufene Station angeschaltet
	14	206	W21	Ausgang	Wählbit 1
	15	207	W22	Ausgang	Wählbit 2
	16	208	W23	Ausgang	Wählbit 3
	17	209	W24	Ausgang	Wählbit 4
	21	203	M21	Eingang	Übertragungsleitung belegt

#### 4.1.2. X.21bis-SCHNITTSTELLE

Beschaltung der 25-poligen D-Subminiatur-Buchse (M200, ISO 2110, die logischen und funktionalen Werte entsprechen CCITT V.24 und X.21bis, die elektrischen Werte entsprechen CCITT V.28).

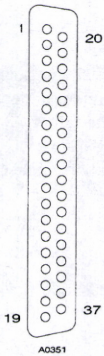
25-pol. D-Sub-Buchse	Stift	CCITT	DIN	Richtung	Funktion
	2	103	D1	Eingang	Senddaten TD
	3	104	D2	Ausgang	Empfangsdaten RD
	4	105	S2	Eingang	Sendeteil einschalten RTS
	5	106	M2	Ausgang	Sendebereitschaft CTS
	6	107	M1	Ausgang	Betriebsbereitschaft DSR
	7	102	E2	-----	Signalerde GND
	8	109	M5	Ausgang	Empfangssignalpegel DCD
	15	114	T2	Ausgang	Sendeschrifttakt TC
	17	115	T4	Ausgang	Empfangsschrifttakt RC
	18	141	PS3	Eingang	Nahe Prüfschleife einschalten LL
	20	108.2	S1.2	Eingang	Endgerät betriebsbereit DTR
	22	125	M3	Ausgang	Ankommender Ruf RI
	25	142	PM1	Ausgang	Prüfzustand TI

4.1.3. V.36-SCHNITTSTELLE

Beschaltung der 37-poligen D-Subminiatur-Buchse (M201, ISO 4902, die logischen und funktionalen Werte entsprechen CCITT V.24 und X.21bis, die elektrischen Werte entsprechen CCITT V.11 bzw. CCITT V.10 für die Leitungen PS3 und PM1 sowie V.28 für die Leitung M3).

37-pol.

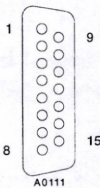
D-Sub-Buchse	Stift	CCITT	DIN	Richtung	Funktion
	1	-----	----	-----	Schutzerde (Schirm) GND
	4	103a	D1	Eingang	Sendedaten TD
	5	114a	T2	Ausgang	Sendetakt TC
	6	104a	D2	Ausgang	Empfangsdaten RD
	8	115a	T4	Ausgang	Empfangstakt RC
	9	106a	M2	Ausgang	Sendebereitschaft CTS
	10	141	PS3	Eingang	Nahe Prüfschleife einschalten LL
	11	107a	M1	Ausgang	Betriebsbereitschaft DSR
	12	108.2a	S1.2	Eingang	Endgerät betriebsbereit DTR
	13	109a	M5	Ausgang	Empfangssignalpegel DCD
	15	125	M3	Ausgang	Ankommender Ruf RI
	18	142	PM1	Ausgang	Prüfzustand TI
	19	102c	E2	-----	Signalerde GND
	20	102b	E2b	-----	DÜE-Rückleiter RCR
	22	103b	D1	Eingang	Sendedaten TD
	23	114b	T2	Ausgang	Sendetakt TC
	24	104b	D2	Ausgang	Empfangsdaten RD
	26	115b	T4	Ausgang	Empfangstakt RC
	27	106b	M2	Ausgang	Sendebereitschaft CTS
	29	107b	M1	Ausgang	Betriebsbereitschaft DSR
	30	108.2b	S1.2	Eingang	Endgerät betriebsbereit DTR
	31	109b	M5	Ausgang	Empfangssignalpegel DCD
	37	102a	E2a	-----	DEE-Rückleiter SCR





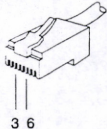
## 4.1.4. X.21-SCHNITTSTELLE

Die Schnittstelle X.21 (ISO 4903, elektrische Werte entsprechen CCITT V.11) wird mittels Adapterkabel an der V.36-Schnittstelle realisiert.

15-pol. D-Sub-Buchse	Stift	CCITT	Richtung	Funktion	V.36 Stift
	2	T(a)	Eingang	Sendedaten (a)	4
	3	C(a)	Eingang	Steuerleitung (a)	12
	4	R(a)	Ausgang	Empfangsdaten (a)	6
	5	I(a)	Ausgang	Meldeleitung (a)	9
	6	S(a)	Ausgang	Bittakt (a)	5
	8	G	----	GND	19, 37
	9	T(b)	Eingang	Sendedaten (b)	22
	10	C(b)	Eingang	Steuerleitung (b)	30
	11	R(b)	Ausgang	Empfangsdaten (b)	24
	12	I(b)	Ausgang	Meldeleitung (b)	27
	13	S(b)	Ausgang	Bittakt (b)	23

4.1.5. S<sub>0</sub>-SCHNITTSTELLE

Beschaltung des 8-poligen IAE-Steckers

8-pol. IAE-Stecker	Stift	Richtung	Funktion	Polarität
	3	Ausgang	Sendeleitung a2	Tx+
	4	Eingang	Empfangsleitung a1	Rx+
	5	Eingang	Empfangsleitung b1	Rx-
	6	Ausgang	Sendeleitung b2	Tx-

**4.2. TECHNISCHE DATEN****4.2.1. S<sub>0</sub>-SCHNITTSTELLE****LAYER 1**

Technische Richtlinien:	entsprechend CCITT I.430 und DBP FTZ 1 TR 210, 230
Anschaltzustands- überwachung:	Typ B.2 (kein S <sub>0</sub> -Speisespannungsdetektor)
Bitrate	
nominell:	192 kbit/s
Toleranz:	± 100 ppm (im Freilauf)
Rahmenlänge:	48 Bit
Rahmenfrequenz:	4 kHz
Schnittstellencode:	AMI modifiziert
Rahmenerkennung:	Coderegelverletzung
Jitter:	≤ 7% der Bitrate
Phasenbeziehung zwischen Empfangs- und Sendepulsen:	- 7 % bis + 15% der Bitrate
Sendepulsamplitude:	0,75 V (0 bis Spitze)
Impedanz:	> 2500 Ohm (bei 20 kHz bis 80 kHz)
Erdunsymmetrie:	≥ 54 dB, 10 kHz bis 300 kHz ≥ 54 dB, 300 kHz bis 1 MHz (fallend mit 20 dB/Dekade)

**LAYER 2 UND 3**

Technische Richtlinie D-Kanal-Protokoll:	entsprechend DBP FTZ 1 TR 6 (1987) ETS 300 125/CCITT Q.920, 921 und ETS 300 102/CCITT Q.930, 931
Diensteindikator (1 TR 6):	bei X.21bis-X.21/UC 4, 5 und 6 bei V.36-X.21/UC 19 oder Datenübertragung 64 kbit/s
Bearer Capability (ETSI):	Unrestricted Digital Information 64 kbit/s

**4.2.2. R-SCHNITTSTELLE****SCHNITTSTELLE V.25**

Elektrische Eigenschaften: Steckverbinder:	entsprechend CCITT V.28 25-polige D-Sub-Buchse entsprechend ISO 2110 mit M3-Schraub- verriegelung
-----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## SCHNITTSTELLE X.21BIS

Bitraten:	2,4; 4,8; 9,6 kbit/s bzw. 19,2 kbit/s (ETSI)
Bitratenadaption:	entsprechend CCITT I.460, I.461 (X.30)
Elektrische Eigenschaften:	entsprechend CCITT V.28
Steckverbinder:	25-polige D-Sub-Buchse entsprechend ISO 2110 mit M3-Schraubverriegelung

## SCHNITTSTELLE V.36

Bitrate:	64 kbit/s
Elektrische Eigenschaften:	entsprechend CCITT V.11 (außer Leitung PM1 und PS3 entsprechend CCITT V.10, Leitung M3 entsprechend CCITT V.28)
Steckverbinder:	37-polige D-Sub-Buchse entsprechend ISO 4902 mit M3-Schraubverriegelung

## 4.2.3. ALLGEMEINES

Display:	16 Zeichen
Rufnummernspeicher für Direktruf- und SPV-Betrieb:	16 Ziffern
Netzspannung:	230 V (206 V bis 243 V)
Frequenz:	48 Hz bis 52 Hz
Schutzklasse:	VDE 0804, Schutzklasse II
Sicherung:	100 mA träge (im Primärkreis)
Leistungsaufnahme:	max. 4 VA
Spannungsversorgung intern:	+ 5 V, + 9 V, - 9 V
Anschlußstecker Netz:	Schukoformstecker entsprechend DIN 49406
Anschlußschnur Netz:	flexible Leitung, 2 m lang
Anschlußstecker S <sub>0</sub> :	IAE8 (RJ45)
Anschlußschnur S <sub>0</sub> :	flexible Leitung, 6 m lang
Umgebungsbedingungen	
Betrieb:	0° C bis + 50° C
Lagerung:	- 20° C bis + 70° C
Relative Feuchte:	90 %, nicht kondensierend
Gehäuseabmessungen:	260 x 200 x 60 mm (L x B x H)
Gewicht:	etwa 1,4 kg

**4.3. BEDEUTUNG DER DIENSTSIGNALE AM DISPLAY**

## 4.3.1. 1 TR 6-PROTOKOLL

CODE	CAUSE	BEDEUTUNG
01	Invalid call reference value	Nicht zulässiger CR-Wert.
03	Bearer service not implemented	Service ist in der A-VSt oder an anderer Stelle im Netz nicht verfügbar oder angegebener Dienst ist nicht beantragt.
07	Call identity does not exist	Unbekannte Call Identity
08	Call identity in use	Call Identity ist bereits einer "suspended" Verbindung zugeordnet.
0A	No channel available	Kein Nutzkanal auf der Teilnehmeranschließung mehr frei (nur lokale Bedeutung).
10	Requested facility not implemented	Der angegebene FAC-Code ist in der A-VSt oder an anderer Stelle im Netz unbekannt.
11	Requested facility not subscribed	Angefordertes DM abgelehnt, weil der initiiierende oder der ferne Teilnehmer keine Berechtigung besitzt.
20	Outgoing calls barred	Abgehende Verbindung nicht möglich wegen eingerichteter Sperre.
21	User Access busy (bis 1990 nicht verwendet)	Ist die Summe aus Anzahl der freien, der belegten, der zugeteilten B-Kanäle und Anzahl der Rufverfahren ohne B-Kanalangabe gleich vier, werden neu ankommende Rufe aus dem Netz ausgelöst. Der rufende Teilnehmer erhält eine DISC mit Cause "user access busy" (= 1. Besetztfall) und Besetztton.
22	Negativer GBG-Vergleich	Verbindung nicht möglich, wegen negativen GBG-Vergleichs.
23	Non-existent CUG	Diese GBG existiert nicht.
25	Kommunikationsbeziehung als SPV nicht erlaubt (bis 1990 nicht verwendet)	Verbindung nicht möglich, da z. B. RFNR-Überprüfung negativ.
30	Wird nicht verwendet	
31	Wird nicht verwendet	
32	Wird nicht verwendet	
35	Destination not obtainable	Verbindung im Netz nicht aufbaubar wegen falscher Zieladresse, Dienst oder Dienstmerkmale.
38	Number changed	Rufnummer bei B-Teilnehmer hat sich geändert.
39	Out of order	Fernes Endgerät nicht betriebsbereit.
3A	No user responding	Kein Endgerät hat auf das ankommende Setup geantwortet oder Teilnehmerruf abgebrochen, Abwesenheit angenommen (Ablauf der Rufzeitüberwachung T3AA).
3B	User busy	B-Teilnehmer besetzt.



CODE	CAUSE	BEDEUTUNG
3D	Incoming calls barred	B-Teilnehmer hat Sperre gegen ankommende Verbindung oder der angeforderte Dienst ist vom B-Teilnehmer nicht beantragt.
3E	Call rejected	An A-Teilnehmer: Verbindungswunsch wurde vom B-Teilnehmer aktiv abgelehnt (durch Senden einer DISC als Antwort auf ein ankommendes Setup).  An ein Endgerät in der Aufbauphase einer ankommenden Verbindung: Die Verbindung ist bereits von einem anderen Endgerät am Bus angenommen.
59	Network congestion	Engpaß im Netz, z. B. gassenbesetzt, kein Konferenzsatz frei usw..
5A	Remote user initiated	Vom fernen Ende (Teilnehmer oder VSt.) abgelehnt bzw. ausgelöst.
70	Local procedure error	Gesendet in einer REL: Auslösen wegen lokaler Fehler (z. B. nicht zulässige Nachrichten bzw. Parameter, Ablauf einer Zeitüberwachung usw.).  Gesendet in eine SUSP REJ: Wegen anderer bereits aktivierter DM darf die Verbindung nicht "suspended" werden.  Gesendet in einer RES REJ: Es ist keine "suspended" Verbindung vorhanden.  Gesendet in einer FAC REJ: Keine weitere DM-Anforderung möglich, da noch ein DM in Bearbeitung ist, oder das angegebene DM darf im jetzigen Verbindungszustand nicht angefordert werden.
71	Remote procedure error	Auslösung wegen Fehler am entfernten Ende.
72	Remote user suspended	Verbindung wurde am fernen Ende in "Halten" oder "Suspend" gebracht.
73	Remote user resumed	Verbindung ist am fernen Ende nicht mehr im "Halten-", "Suspend-" oder im Konferenzzustand.
7F	User info discarded locally	Die Nachricht USER INFO wird lokal zurückgewiesen. Dieser Cause wird in der Nachricht CON CON angegeben.

## 4.3.2. ETSI-PROTOKOLL

CODE	CAUSE
01	Unallocated (unassigned) number
02	No route to specified transit network
03	No route to destination
06	Channel unacceptable
07	Call awarded and being delivered in an established channel
10	Normal call clearing
11	
12	
13	No answer from user (user alerted)
15	Call rejected
16	Number changed
1A	Non-selected user clearing
1B	Destination out of order
1C	Invalid number format
1D	Facility rejected
1E	Response to STATUS ENQUIRY
1F	Normal, unspecified
22	No circuit/channel available
26	Network out of order
29	Temporary failure
2A	Switching equipment congestion
2B	Access information discarded
2C	Requested circuit/channel not available
2F	Resources unavailable, unspecified
31	Quality of service unavailable
32	Requested facility not subscribed
39	Bearer capability not authorized
3A	Bearer capability not presently available
3F	Service or option not available, unspecified
41	Bearer capability not implemented
42	Channel type not implemented
45	Requested facility not implemented
46	Only restricted digital information bearer capability is available
4F	Service or option not implemented, unspecified
51	Invalid call reference value
52	Identified channel does not exist
53	A suspended call exists, but this call identity does not ?
54	Call identity in use
55	No call suspended
56	Call having the requested call identity has been cleared



CODE	CAUSE
58	Incompatible destination
5B	Invalid transit network selection
5F	Invalid message, unspecified
60	Mandatory information element is missing
61	Message type non-existent or not implemented
62	Message not compatible with call state or message type non-existent or not implemented
63	Information element non-existent or not implemented
64	Invalid information element contents
65	Message not compatible with call state
66	Recovery on timer expiry
6F	Protocol error, unspecified
7F	Interworking, unspecified

## FEHLERCODES DES TERMINAL ADAPTERS

CODE	CAUSE	BEDEUTUNG
80	Terminal called	Alert empfangen
81	Anzeige umgeleiteter Ruf (nur 1 TR 6)	
82	Invalid facility request	

#### 4.3.3. UMWANDLUNG DER DIENSTSIGNALE RICHTUNG ENDGERÄT IM X.21-BETRIEB

CODE-GRUPPE	CODE	BEDEUTUNG	ANMERKUNG
0	01	DEE wird gerufen	
2	20 21 22 23	keine Verbindung Gerufener Anschluß besetzt Prozedurfehler in der Wahlinformation Übertragungsfehler in der Wahlinformation	Mit Auslösung: neuen Wählversuch einleiten
4 und 5	41 42 43 44 45 46 48 52	Kein Zugang (unerlaubte Rufnummer) Rufnummer geändert Nicht erreichbar DEE nicht betriebsfähig DEE nicht betriebsbereit Ferne DEE nicht betriebsfähig Ungültige Leistungsmerkmalanforderung Falsche Benutzerklasse	Mit Auslösung: sofortiger neuer Wählversuch mit der gleichen Rufnummer der gerufenen Station nicht erfolgversprechend
6 und 7	61 72	Verbindungswege belegt Transitnetz außer Betrieb	Mit Auslösung: neuen Wählversuch einleiten
9		Reserviert für zukünftige Anwendungen	



Technische Daten können im Sinne von Produktionsverbesserung Änderungen unterliegen.