

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Impressum

Herausgeber

Deutsche Telekom AG

Postfach 20 00
53105 Bonn

Verantwortlich für den Inhalt

T-Nova Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH
Technologiezentrum
Abteilung E35

64307 Darmstadt

Bestellangaben [für Bestellung als Druckwerk]

MNr 40 145 166

Kurztitel: DW 1 TR 110, Grundwerk [MNr schließt die Teile 0.1 bis 0.4, 1.1, 1.5, 2.1, 2.5, 3.1 bis 3.4 ein!]

Ausgabe Dezember 1996

[Impressum dieser Datei: Januar 2000

!!Achtung: Abweichung der Seitenzahlen in PDF-Dateien gegenüber Druck-Version möglich!!]

Bezugsanschrift

Deutsche Telekom AG
Zentralbereich Personal- und Ressourcenservice
RS5-11

64307 Darmstadt

Telefax (0 61 51) 83 - 44 27

Inhalt der Teile

Teil	Titel	Ausgabe	Bestellangaben ¹⁾
0	Übersicht	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
0.1	Zitierte Unterlagen	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
0.2	Abkürzungen	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
0.3	Begriffserläuterungen	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
0.4	Fundstellenverzeichnis	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
1	Vermittlungstechnik	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
1.1	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
1.2	Telefonanschlüsse mit Durchwahl	Dezember 1996	40 145 165
1.3	Notruftelefonanschlüsse	Dezember 1996	40 145 164
1.4	Notrufanschlüsse	Dezember 1996	40 145 163
1.5	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitenzähler	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
2	Übertragungstechnik	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
2.1	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
2.2	Telefonanschlüsse mit Durchwahl	Dezember 1996	s. T1.2
2.3	Notruftelefonanschlüsse	Dezember 1996	s. T1.3
2.4	Notrufanschlüsse	Dezember 1996	s. T1.4
2.5	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitenzähler	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
3	Anschlußart-übergreifende Angaben	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
3.1	Allgemeine elektrische Angaben	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
3.2	Wechselstromsignale	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
3.3	Vermittlungstechnische Zustandssignale und Zeitbegrenzungen für den Benutzer	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾
3.4	Wahlverfahren	Dezember 1996	Grundwerk ²⁾

¹⁾ Bestellangaben: Material-Nummer **und** Kurztitel [z.B.: >>1 TR 110 Teil 1.2<<]

²⁾ Grundwerk siehe Impressum Haupttitelseite

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Teil 0 Übersicht

Teil 0 Übersicht

Inhaltsübersicht		Seite
Allgemeines		3
Teil	Titel	Ausgabe
0.1	Zitierte Unterlagen	Dezember 1996
0.2	Abkürzungen	Dezember 1996
0.3	Begriffserläuterungen	Dezember 1996
0.4	Fundstellenverzeichnis	Dezember 1996

Allgemeines

Diese Unterlagensammlung enthält die Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse des Telefonnetzes(TelN)/Integrated Services Digital Network (ISDN) der Deutschen Telekom, unterteilt nach

- ◆ den Fachgebieten Vermittlungstechnik und Übertragungstechnik, jeweils für gesondert zu betrachtende Anschlußarten,
- ◆ den für alle oder mehrere Anschlußarten gemeinsam geltenden allgemeinen elektrischen Angaben,
- ◆ den Angaben über angewendete Verfahren der (Zustands-)Signalisierung für den Benutzer, der (Schaltkenn-)Zeichengabe und über vermittlungstechnische Ablaufzeiten.

In der nachfolgenden Tabelle ist dargestellt, welche Teile der Unterlage für die zu unterscheidenden Analogen Wählanschlußarten jeweils gelten.

Geltung der Unterlagen-Teile für die Anschlußarten

∅ teilweise

FTZ 1 TR 110 Teil	Anschlußart				
	Telefonanschluß		mit Durchwahl	Notruftelefon- anschluß	Notruf- anschluß
	ohne NTA-Einheitszähler	mit NTA-Einheitszähler			
0.1	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
0.2	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
0.3	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
0.4	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
1.1	⊗	∅			
1.2			⊗		
1.3				⊗	
1.4					⊗
1.5		⊗			
2.1	⊗	∅	∅	∅	∅
2.2			⊗		
2.3				⊗	
2.4					⊗
2.5		⊗			
3.1	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
3.2	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
3.3	⊗	⊗	⊗	∅	∅
3.4	⊗	⊗	⊗	⊗	∅

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übersicht

Teil 0.1 Zitierte Unterlagen

Teil 0.1 Zitierte Unterlagen

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	3
2 Nationale und Internationale Unterlagen	4
3 DTAG-Unterlagen	5
4 Bezugsquellen/Herausgeber	6

Vorbemerkungen (V)

Sofern nichts besonderes angegeben ist, gilt jeweils die neueste Ausgabe der zitierten Unterlagen. [Ausgabe-Angaben in eckigen Klammern weisen nur auf den zum Redaktionsschluß dieses Teils 0.1 bekannten Stand hin.] Die Zusammenstellung muß ggf. durch Angabe von Unterlagen, die nach dem Herausgabezeitpunkt dieses Teils 0.1 erschienen sind, ergänzt werden: die Zusammenstellung ist insofern u.U. nicht vollständig.

1 Geltungsbereich

Die Aufzählung der Unterlagen in diesem Teil 0.1 stellt allein keine Verbindlichkeit für Mitgeltung dar; eine Mitgeltung muß ggf. besonders bei jeder Unterlage oder an der Zitatstelle in den anderen Teilen von 1 TR 110 angegeben sein.

2 Nationale und Internationale Unterlagen

Bezeichnung	Inhalt	B/H (s. 4)
ITU-T Rec. G.164	Echo suppressors	[1]
ITU-T Rec. K.11	Principles of protection against overvoltages and overcurrents	[1]
ITU-T Rec. P.56	Objective measurement of active speech level	[1]
ITU-T Rec. Q.23	Technical features of push-button telephone sets	[1]
ITU-T Rec. Q.35	Technical characteristics of tones for the telephone service	[1]
ITU-T Rec. V.23	600/1200–baud modem standardized for use in the general switched telephone network	[1]
CEPT Rec. T/CS 46-02 auch als ETR 206	Multifrequency Signalling System to be used for Push-Button Telephones Public Switched Telephon Network (PSTN); Multifrequency signalling system to be used for push-button telephones; [CEPT Recommendation T/CS 46-02 E (1985)]	[5] [3]
EN 41 003 [Mai 1994]	Deutsche Fassung: DIN VDE 0804 Teil 100 ; Besondere Sicherheitsanforderungen an Geräte zum Anschluß an Fernmeldenetze	[7]
prETS 300 659-1	Public Switched Telephone Network (PSTN); Subscriber line protocol over the local loop for display (and related) services; Part 1: On hook data transmission	[3]
prETS 300 659-2	Public Switched Telephone Network (PSTN); Subscriber line protocol over the local loop for display (and related) services; Part 1: Off-hook data transmission	[3]
prETS 300 778-1	Public Switched Telephone Network (PSTN); Protocol over the local loop for display services; Caller Display Service – Terminal Equipment Requirements; Part 1: Off-line data transmission	[3]
prETS 300 778-2	Public Switched Telephone Network (PSTN); Protocol over the local loop for display services; Caller Display Service – Terminal Equipment Requirements; Part 2: On-line data transmission	[3]
EMVG vom 09.11.92	Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) [Titel und Referenzen von DIN-VDE-Normen s. Amtsblattl des BMPT Nr. 10/96 S. 619 ..., Vfg 80/1996]	[10]

Bezeichnung	Inhalt	B/H (s. 4)
1. EMVGÄndG vom 30.08.95	Erstes Gesetz zur Änderung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVGÄndG)	[10]
DIN IEC 721 Teil 3-3 [April 1990]	Elektrotechnik; Klassifizierung von Umweltgrößen; Klassen von Einflußgrößen; Ortsfester Einsatz, wettergeschützt; identisch mit IEC 721-3-3:1987	[7]
DIN EN 60 950 [November 1993]	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrische Büromaschinen, Deutsche Fassung EN 60950:1992 + A1:1993; VDE: Klassifikation VDE 0805	[7]
DIN EN 61 180-1 [Mai 1995]	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte, Teil 1: Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen, Deutsche Fassung EN 61180-1:1994, VDE: Klassifikation VDE 0432 Teil 10	[7]
DIN VDE 0228	Maßnahmen bei Beeinflussung von Fernmeldeanlagen durch Starkstromanlagen	[7]
DIN VDE 0800	Fernmeldetechnik	[7]
DIN VDE 0845 Teil 1	Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen, Maßnahmen gegen Überspannungen	[7]
DIN 34	Schutzvermerk zur Beschränkung der Nutzung von Unterlagen	[7]
DIN 41 715 Teil 3	Elektrische Nachrichtentechnik; Steckverbinder für Telekommunikations-Anschluß-Einheiten (TAE); Bauformen A, B, C und R	[7]
ITG 1.2-02 (früher: NTG 0902) Empfehlung 1982	Nachrichtenvermittlungstechnik, Begriffe; ntz 35 (1982), Heft 7, S. 481-488 und Heft 8, S. 549-558	[9]

3 DTAG-Unterlagen

Bezeichnung	Inhalt	B/H (s. 4)
FTZ 1 TR 52	Töne und Hinweisansagen bei Anschlüssen am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom AG	[15]

4 Bezugsquellen/Herausgeber

Unterlagen, insbesondere Normen ausländischer Institutionen, können im Inland weitgehend über den Beuth-Verlag bezogen werden (s.u.).

Es ist möglich, daß nicht alle nachstehend aufgeführten Bezugsquellen für die in diesem Druckwerk zitierten Unterlagen benötigt werden.

Für die Gültigkeit der nachfolgenden Angaben kann keine Gewähr übernommen werden. [.PDF 01.2000]

Lfd. Nr.	Institution
[1]	International Telecommunication Union (ITU), General Secretariat, – Sales and Marketing Service –, Place des Nations, CH-1211 Geneva 20
[2]	International Organization for Standardization (ISO), Rue de Varembe 3, CH-1211 Genève 20
[3]	European Telecommunications Standards Institute (ETSI), ETSI Secretariat, F-06921 Sophia Antipolis CEDEX, FRANCE, Telefax +33 4 93 65 47 16
[4]	Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale (IEC), Rue de Varembe 3, CH-1211 Genève 20
[5]	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (CEPT), Office de Liaison de la CEPT, Case Postale 12 83, CH-3001 Berne; Telefax +41 31 3 38 – 20 78
[6]	Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), VDE-Haus, Stresemannallee 15, D-60596 Frankfurt/M 70
[7]	Beuth Verlag GmbH, Postfach 11 45, D-10772 Berlin, Telefax (0 30) 26 01 – 12 31
[8]	RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V., Siegburgerstraße 39, D-53757 St. Augustin
[9]	VDE-Verlag GmbH, Postfach 12 23 05, D-10591 Berlin, Telefax (0 30) 3 41 70 93
[10]	Bundesanzeiger Verlagsges. m.b.H., Postfach 13 20, D-53003 Bonn, Telefax (02 28) 3 82 08 – 36
[11]	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP), Postfach 80 01, D-53105 Bonn, Telefax (02 28) 14 – 88 72
[12]	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP), Dienststelle 4231-DrV1, Postfach 80 01, D-55003 Mainz, Telefax (0 61 31) 18 – 56 20
[13]	Deutsche Telekom AG, Zentrale P186Wi, Postfach 24 29, D-65014 Wiesbaden, Telefax (06 11) 8 00 – 22 65 [s. 15]
[14]	Deutsche Telekom AG, Logistikzentrum (LZI), Postfach 91 00, 55463 Simmern, Telefax (0 67 61) 88 – 10 99 [s. 15]
[15]	Deutsche Telekom AG, Zentralbereich Personal- und Ressourcenservice, RS5-11 D-64307 Darmstadt, Telefax (0 61 51) 83 – 44 27 Deutsche Telekom Innovationsgesellschaft mbH, Technologiezentrum, E35; D-64307 Darmstadt, Telefax (0 61 51) 83 – 40 92

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übersicht

Teil 0.2 Abkürzungen

Teil 0.2 Abkürzungen

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeine und fachliche Bezeichnungen und Begriffe	3
2 Formelzeichen, Einheiten(zeichen)	11

1 Allgemeine und fachliche Bezeichnungen und Begriffe

- Die Abkürzungen werden zum Teil auch in zusammengesetzter Form verwendet.
- Die zusammengesetzte Form ist hier nicht immer aufgeführt.
- Erläuterungen ggf. im Teil 0.3 oder über Teil 0.4 in den anderen Teilen.

Abkürzung	Bedeutung
A	
a/b	a- (und) b-Ader [Aderm, Leitungen oder Anschlußpunkte der (Sprech-) Stromkreise von Telefonanschlüssen am Telefonnetz]
a/bShSt	a/b-Schnittstelle
AbE	Abfrageeinrichtung
ABL	Alte Bundesländer
Abs	Absatz
AbSt	Abfragestelle
AD	Anzeige-Dienste [Display (and related) Services]
ADo	Anschlußdose
AfrSt	Abfragestelle [Handvermittlungsplatz von ⇒ TKAnI/NStAnI]
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen (der Deutschen Telekom)
AN	Analoges Netz; Anschluß-Netzzugangseinrichtung [Access Network]
AnEEinr	Analoge Endeinrichtung
AnEinr	Anschalteinrichtung
Anh	Anhang
ANIS	Analoger (Telefon-)Anschluß an einem ISDN-VNK
AnI	Anlage
Anm	Anmerkung
AnTelAs	Analoger Telefonanschluß
AnWAs	Analoger Wählanschluß
AnWI	Analoge Wählleitung
APE	Abgesetzte Periphere Einheit [Teil eines ⇒ VNK, insbesondere bei ⇒ DIV]
AS	Anrufsucher [elmech VTechnik]
As	Anschluß

Abkürzung	Bedeutung
AsB	Anschlußbereich
Asl	Anschlußleitung
AsPkt	Anschlußpunkt
A-TIn	⇒ TIn
AuslAnf	Auslöseanforderung [Schaltkennzeichen]
AWS	Anrufweiserschaltung
B	
BAPT	Bundesamt für Post und Telekommunikation
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BMinPT	Bundesminister für Post und Telekommunikation
Bs..., BS...	Besetzt...
BSp	Benutzungssperre
BsTon	Besetztton
BsZ	Besetzzeichen [Schaltkennzeichen]
B-TIn	⇒ TIn
BZT	Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation [vormals ⇒ ZZF, jetzt Bestandteil des ⇒ BAPT]
C	
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique [Internationaler Beratender Ausschuß für den Telegrafien- und den Telefonsdienst: jetzt ⇒ ITU-T]
CCBS	Completion of Calls to Busy Subscribers [Automatischer Rückruf bei Besetzt]
CCNR	Completion of Calls on No Reply [Automatischer Rückruf bei Nicht-Antworten/-Melden]
CEN	Comité Européen de Normalisation [Europäisches Komitee für Normung]
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique [Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung]
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications [Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post und Telekommunikation]
CF...	Call Forwarding ... [Anrufweiserschaltung ⇒ AWS]
CLIP	Calling Line Identification Presentation [Übermittlung/Anzeige der Rufnummer des rufenden Anschlusses beim gerufenen Anschluß]
CLIR	Calling Line Identification Restriction [Unterdrücken der Übermittlung/-Anzeige der Rufnummer des rufenden Anschlusses]
D	
DEV	Dioden-Erd-(Wahl-)Verfahren
DGW	Dienstgruppenwähler [elmech VTechnik]
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DIV	Digitale Vermittlungstechnik [für das Telefonnetz und das ISDN]
DIVA	DIV für den internationalen Ferndienst (Auslands-Ferntechnik)
DIVF	DIV für den nationalen Ferndienst (Ferntechnik)
DIVO	DIV für den Ortsdienst (Ortstechnik)
DSS1	Digital Subscriber Signalling System Number one

Abkürzung	Bedeutung
DT	Data Transmission [Datenübertragung]
DTAG	Deutsche Telekom (AG)
DuWa	Durchwahl
Dw	Durchwahl; mDw: mit Dw; oDw: ohne Dw;
DwNr	Durchwahl-Nummer
DwRufNr	Durchwahl-Ruf-Nummer
E	
EE, EEinr	Endeinrichtung
EEinrKonf	Endeinrichtungskonfiguration
EG	Europäische Gemeinschaft(en)
EGt	Endgerät
EGtAs	Endgeräteanschluß [früher: Nebenstelle (NSt)]
Einr	Einrichtung
EIV	Erdimpulswahl-Verfahren
elmech	elektromechanisch
EMD	Edelmetall-Motor-Drehwähler(-System) [elmech VTechnik]
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm [⇒ CEN, ⇒ CENELEC]
ET	Exchange Termination
ETR	ETSI Technical Report
ETS	European Telecommunications Standard [Europäischer Telekommunikationsstandard von ⇒ ETSI]
ETSI	European Telecommunications Standards Institute [Europäisches Institut für Telekommunikationsstandards]
EU	Europäische Union
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft(en)
EWSD	Systemvariante der ⇒ DIV
E=E	Ende-zu-Ende [End to End: durchgeschaltete Verbindung; ⇒ V-Verbindung]
F	
FISz	Flacker-Schlußzeichen [Schaltkennzeichen]
FIZ, FLZ	Flacker-Zeichen [Schaltkennzeichen]
FSK	Frequency Shift Keying
FTon	Freiton
FTZ	Forschungs- und Technologiezentrum (der Deutschen Telekom) [vormals "Fernmeldetechnisches Zentralamt": siehe jedoch ⇒ TZ(D)]
G	
GaShSi	Gabelschaltsignal (hook flash) [Schaltkennzeichen]
GBs(...), GBS(...)	Gassenbesetzt(...); [GBsZ: GBs-Zeichen (Schaltkennzeichen)]
GBsTon	Gassenbesetztton
GD	Generaldirektion (der Deutschen Telekom), jetzt: "Zentrale" (ZE)
GebErfEinr	Gebührenerfassungseinrichtung [jetzt: ⇒ TaEhErfEinr]
GebImp	Gebührenimpuls [jetzt: ⇒ TaEhImp]
GKZ	Gleichstrom-Kennzeichen [Schaltkennzeichen]
GW	Gruppenwähler [elmech VTechnik]

Abkürzung	Bedeutung
-g	gehend gerichtet (Verbindung u.a.)
H	
HDW	Heb-Dreh-Wähler(-System) [elmech VTechnik]
HKZ	Hauptanschluß-(Schalt)Kennzeichen
HI	Hauptleitung
HMZ	Hauptanschluß mit Mehrfachzugang [jetzt: Telefonanschluß mit Mehrfachzugang]
HVt	Hauptverteiler
I	
Id	Identifizierung, Identifizier...
Id/–	Nicht-Identifizierung [als schaltungstechnischer Vorgang]
Id/+	Identifizierung [als schaltungstechnischer Vorgang]
IEC	International Electrotechnical Commission [Internationale Elektrotechnische Kommission]
IKZ	Impuls-Kennzeichen [Schaltkennzeichen]
I+MFV	Impulswahl- und Mehrfrequenzwahl-Verfahren ["bilingual"]
INDI	Informations- und Dialog(-Dienste)
ISDN	Integrated Services Digital Network [Diensteintegrierendes Digitalnetz]
ISDN-As	EuroISDN-As [Digitaler Anschluß mit D-Kanal-Protokoll ⇒ DSS1] oder Universal-As [Digitaler Anschluß mit "Nationalem D-Kanal-Protokoll ("1 TR 6") der Deutschen Telekom]
ISO	International Organization for Standardization
ITG	Informationstechnische Gesellschaft im ⇒ VDE
ITU (/UIT)	International Telecommunication Union (⇒ UIT) [Internationale Fernmeldeunion]
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector (bisher ⇒ CCITT) [Standardisierungssektor der ⇒ ITU]
IWV	Impulswahl-Verfahren
K	
-k	kommend gerichtet (Verbindung u.a.)
KZch	Kennzeichen [Schaltkennzeichen]
L	
LB	Leistungsbeschreibung
LS:Münz	Leitungssatz für anrufbare öffentliche Münz- und Kartentelefone [elmech VTechnik]
LW	Leitungswähler [elmech VTechnik]
M	
mDw	mit Durchwahl
MF(...)	Mehrfrequenz(...)
MFV	Mehrfrequenzwahl-Verfahren
MO	Meßobjekt
Mü	Münztelefon

Abkürzung	Bedeutung
MüETon	Münztelefon-Erkennungston
MWI	Message Waiting Indication/Indicator
N	
NBL	Neue Bundesländer
NBtrb	Netzbetreiber
NET	Normes Européennes de Télécommunication [Europäische Telekommunikations-Norm; ⇒ ETSI]
NFLÜ	Niederfrequenz-Leitungsübertrager
NK	Netzknoten
NLT	Negative Leitung mit Transistor [Verstärker für Analoge Wählanschluß-Leitungen; ⇒ ÜTechnik]
NmBTIn	Nichtmelden des B-TIn (⇒ TIn)
NR...	Notruf...
NRAbE	Notruf-Abfrageeinrichtung
NRAnnFkt	Notruf-Annahmefunktion
NRA s	Notrufanschluß [110 und 112]
NRA sU	Notrufanschluß-System mit Notruf-Umsetzer
NRE	Notruffeinrichtung
NRM	Notrufmelder
NRM Ue	Notrufmeldeübertragung
NRS	Notrufsystem
NRT	Notruftelefon
NRT As	Notruftelefonanschluß
NRT80 [P]	Notruftelefon System 80 [Partyline; (Gemeinschaftsleitung)]
NR Us	Notrufumsetzer
NSt	Nebenstelle [veraltete Bezeichnung für einen Anschluß für ⇒ EEinr an einer ⇒ TKAnl/NStAnl; ⇒ EGtAs]
NSt Anl	Nebenstellenanlage [veraltete Bezeichnung für eine ⇒ TKAnl]
NSt Nr	Nebenstellen-Nummer [jetzt: Endgeräteanschluß-(Ruf-)Nummer an einer ⇒ TKAnl/NStAnl]
NT	Network Termination, Netzabschluß
NTA	Network Termination Analog, Netzabschluß Analog
NTG	Nachrichtentechnische Gesellschaft im ⇒ VDE, jetzt: ⇒ ITG
O	
oDw	ohne Durchwahl
OFDT	Off hook Data Transmission [Datenübertragung bei V-Verbindungszustand (s. T0.3) am NTA: an der Endeinrichtung "Hörer abgehoben"]
ÖKartTel	Öffentliches Kartentelefon
OLÜ	Ortsleitungsübertrager (... ggf. mit Typenbezeichnung)
ÖMünzTel	Öffentliches Münztelefon
ONDT	ON hook Data Transmission [Datenübertragung bei Ruhezustand am NTA: an der Endeinrichtung: "Hörer aufgelegt "]
OVSt	Ortsvermittlungsstelle [jetzt auch: ⇒ TVSt]
OZZ	Ortszeitählung

Abkürzung	Bedeutung
P	
PCM	Puls-Code-Modulation
PD	Power Down, Pull Down [z.B.: Abschalten der elektrischen Energie]
PID	Private Informations-Dienste (Ansage-Dienste)
PIN	Personal Identification Number
PM	Pegelmesser
PPA	Passiver Prüfabschluß
PrGW	Prüfgruppenwähler [elmech VTechnik]
PrLW	Prüfleitungswähler [elmech VTechnik]
PSTN	Public Switched Telephon Network [Öffentliches Vermittelndes Telefon-Netz; Anwendung teilweise nur für das analoge Telefon-Netz!]
PV	Prüfvorschrift; Prüfimpuls-Verzögerungszeit
Q	
QDU	Quantizing Distortion Unit (⇒ QVE)
QVE	Quantisierungsverzerrungseinheit (⇒ QDU)
R	
Rec(.)	Recommendation (Empfehlung) [Syn für "Standard" bei bestimmten internationalen Organisationen; z.B. ⇒ ITU-T, ⇒ CEPT]
Richtl	Richtlinie
RLR	Receive Loudness Rating
RufNr	Rufnummer
S	
SELV	Safety Extra-Low Voltage, Sicherheits-Niederspannung
SGBsT	Sendedauer des Gassenbesetzttones
ShSh	Schleifenschluß (auch Schaltkennzeichen)
SLR	Send Loudness Rating
SpAnf	Speise-Anforderung [Schaltkennzeichen]
SpAng	Speise-Angebot [Schaltkennzeichen]
SpAnn	Speise-Annahme [Schaltkennzeichen]
SpBg	Speisebeginn (Speisungsbeginn)
SpBr	Speisebrücke
SpkP	Sprechkreis-Prüfung
SpLck	Speiselücke
SpLckBg	Speiselückenbeginn
Spsg	Speisung
SpVzg	Speiseverzögerung
SS	Schleifenschluß [z.B. der Endeinrichtung (s-Konfiguration)]; ⇒ ShSh
St	Stecker (Syn ⇒ StV)
StK	Störungskennzeichen [NRT80P; (Schaltkennzeichen)]
StKV	Störungskennzeichengabe-Vorlaufzeit
StLstg	Standardleistung
StV	Steckverbinder
SvAnl	Stromversorgungsanlage

Abkürzung	Bedeutung
Syn	Synonym
S 12, S12	Systemvariante der DIV
T	
T...	Teil ... [Hinweis auf einen Teil von TZ 1 TR 110]
TAE	Telekommunikationsanschlußeinheit
TaEh	Tarifeinheit
TaEhImp	Tarifeinheiten-(Zähl-)Impuls [alt: ⇒ GebImp]
TaEhErfEinr	Tarifeinheiten-Erfassungseinrichtung [alt: ⇒ GebErfEinr]
Tel	Telefon
TelAs	Telefonanschluß [Analoger Wählanschluß für Telefondienst]
TelD	Telefondienst
TelN	Telefonnetz
TESE, TeSe	Telefon-Seelsorge
Tf(...)	Trägerfrequenz(...)
TK(...)	Telekommunikation(...)
TKAnl	Telekommunikationsanlage [alt: Nebenstellenanlage]
TKV95	Telekommunikations-Kundenschutzverordnung (TKV 1995)
TKO	Telekommunikationsordnung
TL	Technische Lieferbedingungen
TIn	Teilnehmer A-TIn (TIn A): Verbindungs-Ursprung B-TIn (TIn B): Verbindungs-Ziel C-TIn (TIn C): dritter beteiligter Anschluß, z.B.: Weiterleitungs-Ziel
TInBs	Teilnehmerbesetzt [AnWAs des B-TIn besetzt (⇒ TIn); Schaltkennzeichen]
TNV	Telecommunication Network Voltage
TR	Technische Richtlinie
TS	Teilnehmerschaltung (satz) [Abschluß der Asl im ⇒ VNK/ in der ⇒ AN]
TVSt	Teilnehmer-Vermittlungsstelle [VSt (VNK) mit "Teilnehmer"-Anschlußleitungen: mit Analogen Wählanschlüssen und/oder mit (Euro)ISDN-Anschlüssen]
TZ(D)	Technologiezentrum (Darmstadt) (der Deutschen Telekom) [vormals (Bestandteil des) ⇒ FTZ]
U	
ÜBed	Übertragungstechnische Bedingungen
Ü(-)System	Übertragungssystem
ÜTechnik	Übertragungstechnik
Üw	Übertragungsweg
USS	Unnötiger Schleifenschluß
V	
Vb(...)	Verbindung(s...)
VbAnn	Verbindungsannahme
VbAufb	Verbindungsaufbau
VBed	Vermittlungstechnische Bedingungen
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.
VDo	Verbinderdose
Vers	Versuch (...versuch)

Abkürzung	Bedeutung
Vfg	Verfügung
VL	Vollast
VNK	Vermittelnder Netzknoten [Syn für \Rightarrow VSt]
vSpBg	Vermittlungstechnischer Speisebeginn
VSt	Vermittlungsstelle [jetzt: \Rightarrow VNK]
Vt, vt	Vermittlungstechnisch(e...); (...)Verteiler
VTchnik	Vermittlungstechnik
V-Vb	V-Verbindung [Vollständige (durchgeschaltete) Verbindung; \Rightarrow E=E]
VW	Vorwähler [elmech VTchnik]
W	
WAB	Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft
WAK	Wandanschlußkasten
WeZ, WEZ	Wahlendezeichen [Schaltkennzeichen]
WstE	Wählsterneinrichtung [\Rightarrow WstUe + \Rightarrow WstSch; elmech Konzentrator]
WstHl	Wählsternhauptleitung [Leitung zwischen \Rightarrow WstUe und \Rightarrow WstSch]
WstSch	Wählsternschalter [elmech Konzentrator]
WstUe	Wählsternübertragung [elmech Konzentrator]
Wst(Sch)ZI	Wst(Sch)-Zweigleitung [Asl vom \Rightarrow WstSch zur \Rightarrow EEinr]
WTon	Wählton
WZch	Wählzeichen [Der Begriff umfaßt ggf. mehr Zeichen als die Ziffern 0 bis 9, z.B.: "#" usw.] (Schaltkennzeichen)
WZi	Wählziffer; \Rightarrow WZch
Z	
ZIG	Zählimpulsgeber [elmech VTchnik]
Zs...	Zusatz...
ZsFkt	Zusätzliche Funktion (des \Rightarrow TeIN/ISDN)
ZsGt	Zusatzgerät
ZsLstg	Zusatzleistung, Zusätzliche Leistung [z.B. nach AGB der Deutschen Telekom]
ZSpGt	Zusatzspeisegerät
ZwUe	Zwischenübertragung
ZwWZ	Zwischenwahlzeit
ZZF	Zentralamt für Zulassungen im Fernmeldewesen [jetzt: \Rightarrow BZT]
Zi&Zch	[Ziffern- / Zeichen- / Buchstaben-Kombinationen]
2/4(Dr)	Übergang von \Rightarrow 2Dr auf \Rightarrow 4Dr
2Dr	Zweidraht (-Sprechstromkreis)
4Dr	Vierdraht (-Sprechstromkreis)
#	Abschnitt/Nummer in TZ 1 TR 110 (u.a.; auch ein besonderes \Rightarrow WZch)

2 Formelzeichen, Einheiten(zeichen)

Soweit hier nicht angegeben, handelt es sich in der TR um die gesetzlich vorgeschriebenen Einheiten(zeichen) und Formelzeichen (DIN 1301, 1302 usw.)

Zeichen	Bedeutung
$a(\dots)$	Dämpfung(Verknüpfungsgröße)
a_{PB}	Planungs-Bezugsdämpfung
a_R	Reflexionsdämpfung
b	Bandbreite
C	Kapazität
dBm	Absoluter Leistungspegel bezogen auf 1 mW
dB_{mp}	dBm psophometrisch bewertet
$dB(950\text{ mV})$	Absoluter Spannungspegel bezogen auf 950 mV
$dBPa(A)$	Bewerteter Schalldruckpegel (A-Bewertung)
$I(\dots)$	Strom(Verknüpfungsgröße)
$I_{a/b}$	Strom zwischen a- und b-Ader am Netzabschluß der Asl
$I_{d/+}$	Identifizierstrom
p_s	Sendepegel
$R(\dots)$	Widerstand(Verknüpfungsgröße)
R_{Abl}^*	Ableitwiderstand in Sternschaltung <small>[Einzelwiderstände vom Sternpunkt zur Ader a, zur Ader b sowie zur Erde (Erdpotential)]</small>
R_I	Innenwiderstand (einer Spannungsquelle usw.)
R_V	Vorwiderstand
$t(\dots)$	Dauer, Zeit(abschnitt)(Verknüpfungsgröße)
t_U	Unterbrechungsdauer
$U(\dots)$	Spannung(Verknüpfungsgröße)
U_{Sp}	Speise-(Gleich-)Spannung
U_{Zus}	Zusatzspannung
U_{eff}	Effektivwert der Spannung
$Z(\dots)$	Impedanz(Verknüpfungsgröße)
Z_R	Referenzimpedanz

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übersicht

Teil 0.3 Begriffserläuterungen

Teil 0.3 Begriffserläuterungen

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	3
2 Begriffe	4

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs bei den Anlagen die Nummer der Anlage getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt (z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3);
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt (z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- In dieser Unterlage wird auf Synonyme durch die Abkürzung "Syn:" hingewiesen.

1 Geltungsbereich

Die in der Unterlage 1 TR 110 verwendeten fachtechnischen Begriffe sind weitgehend in der Empfehlung **ITG 1.2-02** festgelegt (früher NTG 0902; s. Teil 0.1).

Dieser Teil 0.3 enthält Erläuterungen zu seltener angewendeten oder modifiziert angewendeten oder nicht festgelegten Begriffen. In den anderen Teilen sind nur dort angewendete Begriffe ggf. gesondert erläutert.

Die Begriffe sind hier zur besseren Auffindbarkeit nur alphabetisch und nicht nach Fachgebieten geordnet. Für unmittelbare Sachzusammenhänge bestehen Querverweise.

2 Begriffe

Begriff	Erläuterung
Abbrechen (Abbruch)	Beenden einer Belegung (⇒ Auslösen einer unvollständigen Verbindung) <ul style="list-style-type: none"> • vor Beginn des Verbindungsaufbaus oder • während des Verbindungsaufbaus oder • nach Verbindungsaufbau, jedoch vor Verbindungsannahme.
Abfragestelle (AfrSt)	Stelle/Anschluss der TKAnl, von dem aus Verbindungen innerhalb der TKAnl durch Bedienungspersonal [Operator/in] (weiter-)vermittelt werden können
Anklopfen	Anklopfen " ist bei einem NTA mit einer bestehenden ⇒ V-Verbindung die Signalisierung eines weiteren Anrufes mittels des Anklopf-Tones (s. T3.2#3.1.8); "Anklopfen" (lassen!) muß beim angerufenen Anschluß (B-TIn) – an seiner EEinr – aktiviert sein; der A-TIn des signalisierten Anrufes erhält während der Anklopfdauer Freiton, danach, wenn sein Anruf nicht angenommen wird, Gassenbesetztton (!).
Anrufannahme-Bereitschaft	Anliegen eines für den Empfang des Rufsignals geeigneten Wechselstromkreises auf der EEinr-Seite des NTA.
Auslöse-Anforderung	<ul style="list-style-type: none"> • Schleife des As-Stromkreises unterbrechen¹⁾ (öffnen) : Widerstand des auf der EEinr-Seite am NTA angeschlossenen (Gesamt-)Gleichstromkreises über einen (Auslöse-)Schwellwert erhöhen; ["on hook" (T1.1–A#2.4)]. <p>1) Die Unterbrechung muß – bei Nutzungsberechtigung von ⇒ Zusätzlichen Funktionen für den AnWAs – länger als das ⇒ Gabelschaltsignal dauern.</p>
Auslösen (Auslösung)	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen und Abbau einer Verbindung, Überführen vom Belegt-/Belegungs- in den Frei-/Ruhe-Zustand • Übergang in den Ruhe-Zustand ["on hook" (T1.1–A#2.4)]
Belegen (Belegung) Belegung des AnWAs	Benutzung (Inanspruchnahme) einer Leitung oder einer vermittlungstechnischen Einrichtung. <ul style="list-style-type: none"> • ⇒ Schleife mit niedrigem Widerstand am NTA (Belegen des Anschlusses: Einleiten des vom Benutzer selbst gesteuerten Verbindungsaufbaus im TeIN/ISDN: Identifizierung der Belegung erwirken); "off hook" (T1.1–A#2.4). • ⇒ Schleife des As-Stromkreises geschlossen: Widerstand des auf der EEinr-Seite am NTA angeschlossenen (Gesamt-)Gleichstromkreises unterhalb eines (Belegungs-)Schwellwertes; "off hook" (T1.1–A#2.4).

Begriff	Erläuterung
Distinctive Ringing Unterscheidendes Rufsignal	⇒ Zusätzliche Funktion des TeIN/ISDN, die es ermöglicht, bei einem AnWAs (TelAsoDw), dem mehr als eine RufNr zugeordnet ist, die Anrufe RufNr-bezogen zu signalisieren, d.h. jeder RufNr ist ein eigenes Rufsignalmuster zugeordnet, das durch zusätzliche Unterbrechungen des normalen Rufsignals (1000 ms; s. T3.2) erzeugt wird; wegen der notwendigen gehörmäßigen Unterscheidbarkeit allgemein auf zwei bis drei Muster begrenzt.
Dreierkonferenz	⇒ Zusätzliche Funktion des TeIN/ISDN, die es ermöglicht, bei Bestehen einer ⇒ Rückfrage-Verbindung im VNK des Anschlusses, von dem die Rückfrage-Verbindung hergestellt wurde, gleichzeitig beide Verbindungen zu den anderen Anschlüssen zusammenzuschalten, so daß eine gemeinsame Konferenz der Benutzer der drei Anschlüsse möglich ist..
EMD	Edelmetall-Motor-Dreh(wähler)[-System] Umfasst als Begriff in 1 TR 110 stets auch alle anderen bei der Deutschen Telekom eingesetzten analogen elektromechanischen Wählsysteme
Endgeräteanschluß	Interner Anschluß einer TKAnI
Erde	Verkürzte Form für das Wort "Erdpotential".
Gabelschaltsignal [hook flash]	<ul style="list-style-type: none"> • Während einer bestehenden vom A-TIn zum B-TIn durchgeschalteten Verbindung (⇒ V-Verbindung): Unterbrechen der ⇒ Schleife (auf der EEinr-Seite des NTA) für eine festgelegte Dauer (s.u.) als ⇒ Schaltkennzeichen zur Anforderung ⇒ Zusätzlicher Funktionen/Leistungen des TeIN/ISDN. • Das Signal kann bei Telefonen mittels eines <ul style="list-style-type: none"> – von der Hörer-Ablagegabel (Haken: hook) betätigten – oder zum Schalter in der Hörer-Ablagemulde gehörenden mechanischen Kontaktes erzeugt werden. Die Signaldauer ist dann bediener/personenabhängig und entsprechend ungenau. • Das Signal wird bei Telefonen nach neuerem technischen Stand mittels einer besonderen Taste [R (Recall/Rückfragen); flash] in einem eigenen Schaltkreis unabhängig von der Tasten-Betätigungsdauer erzeugt; auch verhältnismäßig kurze Dauern können damit bedienerunabhängig genau erzeugt werden. Die Dauer muß länger sein als die des Impulswählzeichens "1" (s. T3.4) und kürzer als die der ⇒ Auslöse-Anforderung.
Grundfunktion des TeIN/ISDN	Herstellen von (Telefon-)Verbindungen zwischen Ursprungs-Anschluß und einem oder mehreren Ziel-Anschlüssen; Ziel-Anschlüsse können auch zu anderen Netzen gehören, zu denen vom Ursprungsnetz unmittelbar oder mittelbar Verbindungsmöglichkeit besteht.

Begriff	Erläuterung
	Die Grundfunktion wird ggf. durch ⇒ Zusätzliche Funktionen des TeIN/ISDN ergänzt.
Halten (einer Verbindung); Halte-Zustand	Bei Nutzung ⇒ Zusätzlicher Funktionen des TeIN/ISDN Verhindern des Auslösens eines Verbindungsweges bei Ereignissen, die beim Regelablauf zum Auslösen führen; z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schleifenunterbrechung festgelegter Dauer beim Ursprungs- oder beim Ziel-Anschluß an VNK in DIV. Im Halte-Zustand kann ggf. dem am gehaltenen Verbindungsweg weiter angeschalteten Anschluß vom TeIN/ISDN eine Hinweisanzeige zugeschaltet werden (z.B.: "Ihre Verbindung wird gehalten").
Hauptanschlußkennzeichen (HKZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Am AnWAs ohne Durchwahl (oDw) für die Kommunikation der EEInr mit dem TeIN/ISDN festgelegte ⇒ Schaltkennzeichen. • Gleichartig wie bei den ⇒ Impulskennzeichen wird zwischen den Varianten HKZ1 und HKZ3 unterschieden. • In 1 TR 110 nur noch in Ausnahmefällen angewendeter Begriff, der von der nicht mehr gebräuchlichen Verwaltungs- Bezeichnung "Hauptanschluß (HAs)" abgeleitet worden war. <ul style="list-style-type: none"> – Übergeordnete Bezeichnung: "Wählanschluß". – Neue Bezeichnung nach den AGB der Deutschen Telekom bei Nutzung eines Analogen Wählanschlusses für den Telefondienst: "Telefonanschluß". • Synonym: "Telefonsignalisierung".
Impulskennzeichen (IKZ)	<ul style="list-style-type: none"> • Ein für eine festgelegte Dauer bestehendes ⇒ Schaltkennzeichen; der Begriff IKZ umfaßt auch für längere Dauern bestehende elektrische Zustände, die außerhalb von Impulsen und Impulsserien festzustellen sind und ggf. Steuerzeichen für beteiligte Vermittlungs- und Endeinrichtungen darstellen. • Entsprechend der in Fachkreisen der Nutzer und des Betreibers des TeIN/ISDN altbekannten und angewendeten Terminologie werden ggf. für die Schaltkennzeichengabe zwischen dem TeIN/ISDN und einer DwTKAnI <ul style="list-style-type: none"> – bei As an VNK mit EMD der Sammelbegriff "Impulskennzeichen 1" (IKZ1), – bei As an VNK mit DIV der Sammelbegriff "Impulskennzeichen 3" (IKZ3) verwendet. <p>Anmerkung 1: Die bei IKZ. verwendeten Unterscheidungsziffern sind im Laufe der Entwicklung festgelegt worden und dürfen – um Irrtümern entgegenzuwirken – nicht anders zugewiesen werden als bisher.</p> <p>Anmerkung 2: Der Sammelbegriff IKZ2 wird/wurde im Zusammenhang mit dem nicht mehr im TeIN/ISDN der Deutschen Telekom befindlichen Elektronischen Wähl-system Ortstechnik (EWSO) angewendet.</p>

Begriff	Erläuterung
Kennzeichen	Verkürzte Form (Synonym) für das Wort ⇒ "Schaltkennzeichen".
Kommunikations-Bereitschaft mit dem TeIN/ISDN	Anliegen von Empfangsstromkreisen für elektrische Signale (Hörtöne, Schaltkennzeichen usw.) auf der EEinr-Seite am NTA
Makeln	⇒ Zusätzliche Funktion des TeIN/ISDN, die es ermöglicht, während des Bestehens einer ⇒ Rückfrage-Verbindung von dieser auf die zuerst bestehende Verbindung umzuschalten, wobei die Rückfrage-Verbindung in den ⇒ Halte-Zustand versetzt wird, und umgekehrt (am Anschluß, der eine Rückfrage-Verbindung hergestellt hat, beliebiges Hin- und Herschalten zwischen den beiden anderen Anschlüssen).
Nebenstelle (NSt)	Alte Bezeichnung für den einzelnen internen Anschluß einer TKAnl ⇒ Endgeräteanschluß
Rückfragen	⇒ Zusätzliche Funktion des TeIN/ISDN, die es ermöglicht, während des Bestehens einer ⇒ V-Verbindung von einem der beteiligten Anschlüsse eine weitere V-Verbindung zu einem anderen Anschluß herzustellen, von welcher der nicht herstellende Anschluß getrennt ist/bleibt. Während des Rückfragens befindet sich die erste Verbindung im Zustand ⇒ Halten.
Rufsignal-Aannahme	Empfang des Rufsignals mittels eines geeigneten Wechselstromkreises auf der EEinr-Seite des NTA
Ruhe-Funktionen	⇒ Ruhe-Zustand; ⇒ Anrufannahme-Bereitschaft
Ruhe-Zustand	<ul style="list-style-type: none"> • Schleife mit hohem Widerstand am NTA ["on hook" (T1.1-A #2.4), Ruhestromüberwachung durch das TeIN/ISDN]. • Schleife des As-Stromkreises unterbrochen [offen; "on hook" (T1.1-A#2.4)]; Widerstand des (Gesamt-)Gleichstromkreises der Endeinrichtungs-(EEinr-)Seite am Analogen Netzabschluß (NTA) oberhalb eines (Ruhe-)Schwellwertes.
Schaltkennzeichen	Elektrisches Zeichen/Signal zum Steuern von Schaltvorgängen in Vermittlungseinrichtungen (Einrichtungen des TeIN/ISDN).
Schleife	<ul style="list-style-type: none"> • Fachausdruck für das Anlegen eines Gleichstromkreises an den Adern a und b des NTA mit so niedrigem Widerstand, daß der AnWAs belegt wird. • Ggf. auch Prüf- Gleichstromkreis mit so hohem Widerstand, daß (gerade) keine Belegung zustandekommt: "hochohmige Schleife"; evtl. auch als Fehler im Asl-Bereich.
Schleifenwiderstand	Verkürzte Form für das Wort "Gleichstromschleifenwiderstand".
Telefonsignalisierung	⇒ Hauptanschlußkennzeichen (HKZ)

Begriff	Erläuterung
Telekommunikationszwecke, Funktionen für	<p>Als Funktionen für Telekommunikationszwecke gelten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ruhe-Funktionen; • Verbindungsaufbau-Funktionen; • Verbindungs-Funktionen; • Verbindungsabbau-Funktionen; • Verbindungsannahme-Funktionen; <ul style="list-style-type: none"> – Funktionen, welche die fünf vorgenannten Funktionen unterstützen; – Funktionen, die nach Verbindungsannahme genutzt werden; – Funktionen, die am As einen Verbindungsaufbau verhindern oder abbrechen, um zu erreichen, daß vom Betreiber der EEinr nicht gewollte Verkehrsbeziehungen zu von ihm bestimmaren rufnummern- oder rufnummerngruppen—bezogenen Zielen nicht zustandekommen. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Wenn beim Funktionsablauf für die so bestimmten Ziele eine Umleitung auf Verkehrswege außerhalb des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom stattfindet, so ist dabei eine Belegung des As nicht akzeptabel. ◆ Spätestens 500 ms nach Aussenden des letzten Wählzeichens der den Abbruch bewirkenden Wählzeichenfolge oder nach dem auslösenden Ereignis (elektronische Vollsperrung) muß die Schleife des As-Stromkreises unterbrochen sein. ◆ Das Aussenden von Wählzeichen in das TeIN/ISDN der Deutschen Telekom über das den Abbruch bewirkende Wählzeichen hinaus ist nicht akzeptabel. – Funktionen, mit welchen die vorgenannten Funktionen eingestellt (aktivieren, deaktivieren, verändern) oder geprüft werden. <p>Voraussetzung beim Betrieb dieser Funktionen ist, dass die nach T1.1 während der verschiedenen vermittlungstechnischen Zustände am NTA netzverträglichen Widerstandsbereiche nicht verlassen werden und dass das TeIN/ISDN durch die Energieentnahme nicht beeinträchtigt wird.</p>
U-Verbindung	<p>Unvollständige, zu keinem NTA durchgeschaltete oder am NTA des Verkehrsziels (noch) nicht angenommene Verbindung, u.U. auch absichtlich nur in einer Richtung durchgeschaltete Verbindung (Empfang von Ansagen oder Hörtönen).</p>
Verbindung	<p>⇒ U-Verbindung ⇒ V-Verbindung</p>
Verbindungs-Funktionen	<p>⇒ Verbindungs-Zustand</p>

Begriff	Erläuterung
Verbindungsabbau-Funktionen	⇒ Auslösen ⇒ Abbrechen
Verbindungsannahme	<ul style="list-style-type: none"> • Schleife des As-Stromkreises nach/mit Angebot/Signalisierung eines kommand gerichteten Verbindungswunsches schließen: Widerstand des auf der EEinr-Seite am NTA angeschlossenen (Gesamt-)Gleichstromkreises unter den (Belegungs-)Schwellwert senken ["off hook" (T1.1-A#2.4)]; • Übergang in den ⇒ V-Verbindungszustand
Verbindungsannahme-Funktionen [Verkehrsziel, B-TIn]	⇒ Rufsignalannahme ⇒ Verbindungsannahme
Verbindungsaufbau-Funktionen [Verkehrsquelle, A-TIn]	⇒ Belegung des AnWAs; ⇒ Kommunikations-Bereitschaft mit dem TeIN/ISDN; ⇒ Zeichengabe
Verbindungs-Zustand	<p>[V-Verbindungs/"Gesprächs"-Zustand; Gegenseite (NTA usw.) wird u.U. nicht betrachtet!]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufrechterhalten der geschlossenen ⇒ Schleife: Widerstand des auf der EEinr-Seite am NTA angeschlossenen (Gesamt-)Gleichstromkreises unterhalb eines (Auslöse-)Schwellwertes halten ["off hook" (T1.1-A#2.4)]; • Anliegen von Empfangsstromkreisen für elektrische Signale zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN (Hörtöne, Ansagen, Tarifeinheitenimpulse, Schaltkennzeichen) und zur Telekommunikation über das TeIN/ISDN (A-TIn mit B-TIn).
V-Verbindung	Vollständige, angenommene und vom NTA der Verkehrsquelle (A-TIn) bis zum NTA des Verkehrsziels (B-TIn) in beiden Richtungen durchgeschaltete Verbindung [auch: Ende-zu-Ende(E=E)-Verbindung]; ["off hook" (T1.1-A#2.4).
V-Verbindungs-Funktionen	Aufrechterhalten einer über das TeIN/ISDN führenden V-Verbindung durch ⇒ Schleife.
Zusätzliche Funktionen des TeIN/ISDN	Zusätzliche Funktionen (ZsFkt) werden im TeIN/ISDN neben der Grundfunktion bereitgehalten, um den Benutzern des TeIN/ISDN vielfältige Dienste/Dienstmerkmale zur Verfügung stellen zu können, die sie z.B. bei der Nutzung des TeIN/ISDN unterstützen. (International: Supplementary Services): z.B. Zusätzliche Leistungen nach den AGB der Deutschen Telekom.
Zeichengabe	Senden (und Empfangen) von Wählzeichen und anderen ⇒ Schaltkennzeichen [z.B. ⇒ Gabelschaltsignal (hook flash)].

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übersicht

Teil 0.4 Fundstellenverzeichnis

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
-----------	------	-----------------

Dieses Fundstellenverzeichnis enthält Stichworte der Teile 0, 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 und 3.
Die Teile 1.3, 1.4, 2.3 und 2.4 haben gesonderte Fundstellenverzeichnisse.

Erläuterungen: 1-A: Teil 1 Anhang A; A1: Anlage 1.

A

a/b-Ader-Polarität	1.1	8
	1.2	8
Abbruch	1.1	12
Abfragestellen-Rufnummer	1.2	6
Abgeschaltet, Zustand	1.1	20
Ableitwiderstand	1.1	10
	1.2	8
Analoger Telefonanschluß	1.1	5
Anklopf-Ton	3.2	9
Anruf-Zustand	1.1	15
Anruf-Gleichspannung	1.1	16
Anruf-Gleichstrom-Widerstand	1.1	16
Anrufstromkreis	1.1	10
Anschluß-Belegung, selbsttätige	1.1	14
Anschlußpunkte des NTA	1.1	5
	1.2	6
Anschlußstromkreis-Entkopplung	1.1	7
Anzeige-Dienste	1.1-A	2
Aufschalte-Ton	3.2	9
Auslöseanforderung	1.1	14
Auslöseimpuls	1.2	5-9; 6-18; 6-34; 6-39
Auslösen	1.1	14
	1.2	11; 5-18; 6-17; 6-26
	3.3	6
Auslöse-Schleifenunterbrechung	1.1	15
	3.3	6
Automatischer Rückruf	1.1-A	4

B

Basis-Anzeige-Dienst	1.1-A	3
Belegen	1.2	5-3; 5-11; 6-4; 6-21
Belegungs-Einschwingdauer	1.1	12
Belegungs-Zustand	1.1	10
	1.2	5-4; 6-5; 6-23
Belegungsabstand	1.1	13, 15
Besetztton, Sendedauer	3.3	6

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
C		
Calling Line Identification Presentation (CLIP)	1.1-A	3
Call Setup	1.1-A	3
Completion of Calls to Busy Subscribers (CCBS)	1.1-A	4
Completion of Calls on No Reply (CCNR)	1.1-A	4
D		
Datenübertragung bei off hook (Anzeige-Dienste)	1.1-A	3; 5
Datenübertragung bei on hook (Anzeige-Dienste)	1.1-A	3; 5
Digitale Vermittlungstechnik (DIV)	1.2	5
Disabling-Ton	2.1	15
Display (and related) Services] (Anzeige-Dienste)	1.1-A	2
Durchlaßwahrscheinlichkeit	1.1	6
Durchwahl	1.2	7
Durchwahl-(Ruf-)Nummer	1.2	7
Dynamikbereich	2.1	9
E		
Edelmetall-Motor-Dreh(wähler)[System] (EMD)	1.2	5
Einheitenzähler	1.1	13
Einschwingdauern, netzunverträgliche	1.1	18
Einschwing-Ströme	1.1	10
	1.2	10
Einschwingvorgänge	1.2	11
Einschwingvorgänge, Auswertung	1.1	20
Elektrische Sicherheit	3.1	4
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	3.1	4
Empfangspegel	2.1	12
Endeinrichtung	2.1	4
Endeinrichtungs-Gleichstrom-Widerstand	1.1	9
Ende-zu-Ende-Kommunikation	1.1	14
	1.2	7
Energie-Einspeiseunverträglichkeit	1.1	9
Entgelteinheiten-(Zähl-)Impuls	3.2	<i>Siehe Tarifeinheiten-(Zähl-)Impuls</i>
Entgelthinweis (Anzeige-Dienste)	1.1-A	3
Entgeltspflicht (nach AGB)	3.3	4
Erdimpulswahlverfahren	1.2	5–5; 6–6; 6–10
	3.4	10
Erdpotential-Unverträglichkeit	1.1	9
Erdpotential-Verbindung	1.1	8
	1.2	8
Erweiterte Toleranzwerte	1.1	5
	1.2	5

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
-----------	------	-----------------

F

Flacker-Schlußzeichen	3.3	8
Flankensteilheit	3.4	8
Frei-Ton	1.2	5–24
	3.2	7
Freiton & Ruf-Signal, Syn/Asynchronismus	3.3	6
Freiton, Sendedauer	3.3	6
Freiton-Verkürzung	1.1	16
Fremdspannungsbeeinflussung	1.1	10
	1.2	10
	3.1	4

G

Gabelschaltsignal	1.1	20
Gassenbesetzt-Ton	3.2	8
Gassen- und Teilnehmerbesetzt-Ton ("allgemeiner" BsTon)	3.2	8
Gebührenanzeiger	1.1	<i>Siehe Einheitenzähler</i>
Gleichstromversorgung	1-A	
Gleichstromwiderstand	1.1	7
	1.2	8
	3.4	5; 7; 10
Gleichstromwiderstand, Änderungsgeschwindigkeit,	1.1	17
	3.4	5
Grundfunktion des TeIN/ISDN	1.1	6

H

Halten	1.1	22; 23
Halteschaltung, Meßhilfsmittel	2.1-A	1.1
Hauptanschluß-Kennzeichen (HKZ)	1.1	8
Hinweistöne	3.2	12
Hörton-Abschaltung	3.3	7
Hörtöne	2.1	6
	3.2	6
hook flash	1.1	<i>Siehe Gabelschaltsignal</i>

I

Impedanzanpassung	2.1	12
Impuls/Pausen-Widerstände	3.4	8
Impulswahl-Zeichenvorrat	3.4	7
Impulswahlverfahren (IWW)	3.4	7
Impulswahlzeichendauern	3.4	A1

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
-----------	------	-----------------

K

Konzentratoreinrichtung	1.2	6
Kurzschlußabschaltungen	1.1	9
	1.2	8
Kurz-Speiselücken	1.1	17

L

Leerlaufgleichspannung	1.1	9
	1.2	7
Leitungsabschlüsse	1.2	6–20

M

Maximale Augenblicksleistung	2.1	9
Maximale Leistung/10-Hz-Bandbreite	2.1	10
Maximale mittlere Leistung	2.1	9
Maximale Sendeleistung > 4,3 kHz	2.1	11
Mehrfrequenzwahl-Verfahren (MFV)	2.1	13
	3.4	5
Message Waiting Indicator/Indication (MWI)	1.1-A	3; 4
Münztelefon-(und Kartentelefon-)Erkennungs-Ton	3.2	10

N

Nebenstellenanlage (NStAnl)	1.2	6
Negativ-Quittung, Gassenbesetzt-Ton	3.2	8
Netzabschluß, Analog (NTA)	1.1	5
	1.2	6
Netzabschluß-(NTA)-Einheitenzähler	1.1	5
Netzabschluß-(NTA)-Steckverbinder	2.1	15
Netzverträglich	1.1	4
	1.2	5
Neue Bundesländer	1.1	5
	1.2	6
Notrufanschlüsse	1.4	
Notruftelefonanschlüsse	1.3	
Nutzsignal am NTA-Ausgang	2.1	12
Nutz- und Störsignale	2.1	9

O

Off hook	1.1-A	3
On hook	1.1-A	3

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
-----------	------	-----------------

P

Passiver Prüfabschluß	1.1	9
Planungsbezugsdämpfung	2.1	5
Pseudo-Belegung	1.2	5-23; 6-32; 6-37
Pseudo-Ruhezustand	1.2	5-21; 6-30; 6-34; 6-36

Q

Qualitätsstufen	2.1	5
Quantisierungsverzerrungseinheiten	2.1	5

R

Referenzimpedanz Z_R	2.1-A	A.1.2
Rückwirkungen, induktiv, kapazitiv	1.1	7
Rufdauer-Begrenzung	1.1	19
Rufnummer des rufenden Anschlusses, Anzeige	1.1-A	3
Ruf-Signal	1.1	15
	1.2	6
	2.1	5
	3.2	5
Ruf-Signal & Freiton, Syn/Asynchronismus	3.3	6
Rufsignal, Sendedauer	3.3	6
Rufsignal-Überlagerung	1.1	16
Rufsignalwegnahmeverzug	1.1	16
Ruf-Ton \Rightarrow Frei-Ton	3.2	7
Ruf-Zustand	1.2	5-7; 5-17; 6-7; 6-12; 6-25
Ruhe-Zustand	1.1	10
	1.2	5-3; 5-19; 6-3

S

Schaltkennzeichen	1.1	8
	1.2	9
Schaltkennzeichen-Auswertung	1.1	20
	1.2	11
Schaltkennzeichen-Mindestdauer	1.1	20
	1.2	11
Schleife	1.1	8
Schleifenkontrolle	1.2	5-14; 5-23; 6-22; 6-32; 6-38
Schleifenunterbrechungs-Abstand	1.1	15; 20
Schleifenwiderstand	1.1	8
Schleifenwiderstand, Auslöseschwelle	1.1	14
Send Loudness Rating	2.1	9
Signaltöne	3.2	6
Sonderwähl-Ton	3.2	7

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
S		
Speise-Anforderung	1.1	10
Speise-Angebot	1.1	11
Speise-Annahme	1.1	11
Speise-Mindeststrom	1.1	11
Speise-Verzögerung	1.1	12
Speisebeginn-Lücke	1.1	17
Speisebrücken	1.1	7
	1.2	9
Speiselücken	1.1	17
Speisespannungs-Symmetrie	1.1	8
Speisestrom-Abschaltung	1.1	20
Speisestrom-Maximalwert	1.1	12
Speisestromkreis-Nachbildung	1.1	7
	1.2	9
Speisung	1.1	7
	1.2	9
Standardleistung	1.1	6
	1.2	7
Störsignale am NTA-Ausgang	2.1	12
Stromeinspeisebedingungen	1.2	5–25
Stromversorgungs-Normalwerte	1-A	
Suchtöne	1.1	23
	1.2	10

T		
Tarifeinheiten-(Zähl-)Impuls	1.1	7; 13
	1.2	9; 10
	2.1	6
	3.2	13
Teilnehmerbesetzt-Ton	3.2	8
Telefonanschluß	1.1	5
	1.2	6
	2.1	4
Telekommunikationsanlage (TKAnl)	1.2	5

U		
Übergabepunkt	2.1	4
Umgebungs-klima, NTA	2.1	15
Unnötiger Schleifenschluß (USS)	1.1	19
	1.2	5–18
USS-Routine	1.1	19
	1.2	5–18

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
V		
Veränderung der Speise(gleich)spannung	1.1	13
Verbindungsabbau	1.1	14
	1.2	11
	3.3	6
Verbindungsannahme, ...-Erkennung	1.1	16
Verbindungsaufbau-Abläufe	1.1	17
Verbindungsaufbau-Nachricht (Anzeige-Dienste)	1.1-A	3
Verbindungsaufbau-Zustand	1.1	13
Verbindungsauflösungs-Dauer	1.1	14
Verkehrsleistungsfähigkeit	1.1	7
	1.2	7
V-Verbindung	0.3	9
V-Verbindungs-Zustand	1.1	13
	1.2	5-8; 5-17; 6-8; 6-14; 6-26

W		
Wahl	1.2	5-5; 5-16; 6-6; 6-10; 6-25
Wahlbeginn-Verzögerung	1.1	14
	3.3	5
Wahl-Ton	3.2	7
Wahlton-Abschaltung	3.3	5
Wahlverfahren	1.1	21
	3.4	
Wahlverfahren-Wechsel	1.1	21
Wahlwiederholung, selbsttätige	1.1	14
Wahlzeichenaufnahme-Bereitschaft	1.1	13
	1.2	5-6; 5-15; 6-24
	3.3	5
Wahlzeichenaufnahme-Bereitschaft-Ende	1.1	19
Wahlzeichen-Vorrat, nutzbarer	3.4	5; 7; 10
Wartende Nachricht	1.1-A	5
Wechselstrommäßige Entkoppelung	1.1	7
Wechselstromwiderstände	1.2	8
Wiederbelegbarkeit, unnötiger Schleifenschluß	1.1	20

Z		
Zählbeginn, scheinbar vorzeitiger	1.1	16
Zählimpuls	1.1	<i>Siehe Tarifeinheiten- (Zähl-) Impuls</i>
Zeitbegrenzungen, vermittlungstechnische	3.3	4
Zusätzliche Funktionen (ZsFkt) (an)steuern	1.1	22
Zusätzliche Funktionen (ZsFkt) des TelN/ISDN	1.1	6
	1.1-A	1

Stichwort	Teil	Seite/Abschnitt
Z		
Zusätzliche Leistungen	1.1	6
	1.1-A	
Zusatzspeisung	1.2	7
	1-A	
Zustand Abgeschaltet	1.2	7
	1.1	20
Zwischenwahlzeit	3.3	7
	1.1	19
	1.2	5-6; 5-16; 6-7; 6-11; 6-25
	3.3	5

Ziffern & Zeichen

16-kHz-Impuls-Einspeisestelle	1.1	7
	1.2	9
16-kHz-Impuls-Empfangstromkreis, fehlender	1.1	13
50-Hz-Auslösestromkreis	1.2	10

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Teil 1 Vermittlungstechnik

Teil 1 Vermittlungstechnik

Inhaltsübersicht

Teil	Titel	Ausgabe
1.1	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl	Dezember 1996
1.2	Telefonanschlüsse mit Durchwahl	Dezember 1996
1.3	Notruftelefonanschlüsse	Dezember 1996
1.4	Notrufanschlüsse	Dezember 1996
1.5	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitszähler	Dezember 1996
Anhang A	Spannungswerte der Gleichstromversorgungsanlagen der Vermittelnden Netzknoten	Dezember 1996

Bestellangaben im Impressum und in der Gesamt-Inhaltsübersicht hinter der Haupttitelseite

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom, Vermittlungstechnik

Teil 1 Anhang A Spannungswerte der Gleichstromversorgungsanlagen der Vermittelnden Netzknoten

Inhaltsübersicht	Seite
1 Grundversorgung	1
1.1 Normalbereich	1
1.2 Werte für Betrachtungen am Analogen Wählanschluß	2
1.3 Störungsfälle	2
2 Zusatzspeisung.....	3
2.1 Leerlaufspannung.....	3
2.2 Werte für Betrachtungen am Analogen Wählanschluß	3
2.3 Laststrom-Begrenzung	3

1 Grundversorgung

Die VNK und die unmittelbar an ihnen angeschalteten Netzabschlüsse (NT) ihrer Analogen Wählanschlüsse (NTA) werden aus 60-V-Gleichstromversorgungsanlagen mit elektrischer Energie versorgt.

Nennwert der Versorgungsgleichspannung: **-60 V(=)**; [s. jedoch 1.2..].

Der Pluspol der 60-V-Gleichstromversorgungsanlage ist mit Erdpotential verbunden.

1.1 Normalbereich

Je nach Typ der Stromversorgungsanlage (SvAnl) erhalten die Verbraucher (Vermittlungseinrichtungen usw.) eine Spannung U_V von 50 bis 71 V.

In diesem Spannungsbereich können gelegentlich¹⁾ Spannungssprünge von etwa 8 V auftreten.

1) Netzausfälle der Elektrizitätsversorgungsunternehmen: etwa 1/Monat.

Statischer Normalbetrieb

In 99 % der Betriebszeit liegt die Spannung im Toleranzbereich

$$57,4 \text{ V} \leq U_V \leq 67,7 \text{ V.}$$

1.2 Werte für Betrachtungen am Analogen Wählanschluß

Hinweis: Für Grenzwertbetrachtungen ist zu empfehlen, den Gesamt-Toleranzbereich (1.1) anzuwenden.

1.2.1 Stromversorgungsanlagen mit Umschaltebetrieb

$$57,4 \text{ V} \leq U_V \leq 63,2 \text{ V};$$

$$\text{Normalwert } U_{NV} = 58,6 \text{ V}$$

(62 V – 3,4 V: erzeugte Spannung abzüglich zulässigem Spannungsabfall im VNK-Stromverteilnetz).

1.2.2 Stromversorgungsanlagen mit Bereitschaftsparallelbetrieb

$$62,9 \text{ V} \leq U_V \leq 67,7 \text{ V};$$

$$\text{Normalwert } U_{NV} = 62,9 \text{ V}$$

(66,3 V – 3,4 V; erzeugte Spannung abzüglich zulässigem Spannungsabfall im VNK-Stromverteilnetz).

1.3 Störungsfälle

Im Störfall können die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Spannungen vorkommen.

U_V 2)	Dauer	Häufigkeit	Störgröße
> 71 bis 75 V	ca. 1 s	ca. $10^{-3}/a$	Regelungsdefekt in der SvAnl
45 bis 50 V	ca. 0,3 s	ca. $10^{-2}/a$	Netzausfall bei entladener Batterie
$\geq 20 \text{ V}$	$\leq 1 \text{ ms}$	ca. $10^{-3}/a$	Kurzschluß hinter einer Sicherung $\leq 10 \text{ A}$
$\geq 20 \text{ V}$	$\leq 10 \text{ ms}$	ca. $10^{-4}/a$	Kurzschluß hinter einer Sicherung $\leq 100 \text{ A}$ oder Selbstschalter
$\leq 150 \text{ V}$	3)	ca. $10^{-4}/a$	Überspannung nach Kurzschlußabschaltung durch eine Sicherung oder einen Selbstschalter $\leq 100 \text{ A}$.

2) SvAnl wird bei Absinken von U_V unter 45 V nicht abgeschaltet.

3) Stoßspannung nach DIN EN 61180-1 (Mai 1995), dort ähnlich Bild 1 zu Hauptabschnitt 6 ($T_1 = 0,1 \text{ ms}$; $T_2 = 0,3 \text{ ms}$).

2 Zusatzspeisung

Zusatzspeisung wird zur Erhöhung der vermittlungstechnischen Reichweite der Asl eingesetzt. Bei Einsatz von Zusatzspeisung sind die nachfolgend genannten Werte den Werten der Versorgungsgleichspannung nach Abschnitt 1 hinzuzurechnen.

(Der Index "Zs" weist darauf hin, daß U_{Zs} verwendet wird!)

Nennwert der Zusatzgleichspannung U_{Zs} : **20 V(=)**; [s. jedoch 2.2].

2.1 Leerlaufspannung

$$18 \text{ V} \leq U_{Zs0} \leq 30 \text{ V};$$

2.2 Werte für Betrachtungen am Analogen Wählanschluß

$$19 \text{ V} \leq U_{Zs} \leq 22 \text{ V};$$

Normalwert U_{NZs}

- bei $U_{NV} = 58,6 \text{ V}$ und 20 mA Ausgangsstrom: **19,6 V**;
- bei $U_{NV} = 62,9 \text{ V}$ und 20 mA Ausgangsstrom: **21,1 V**.

2.3 Laststrom-Begrenzung

Bei entsprechend kleinem Lastwiderstand zwischen den Adern a und b des AnWAs kann der über die Zusatzspeisequelle fließende Laststrom auf maximal 80 mA ansteigen und nimmt nach weiterer Verringerung dieses Lastwiderstandes wieder ab.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Vermittlungstechnik

Teil 1.1 Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Teil 1.1 Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	5
2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb	5
2.1 Grundfunktion des Telefonnetzes/ISDN	6
2.2 Zusätzliche Funktionen des Telefonnetzes/ISDN.....	6
3 Gestaltungsgrundlagen des Netzes.....	6
3.1 Verkehrsleistungsfähigkeit.....	6
3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß	7
4 Speisung und Kennzeichenaustausch.....	7
4.1 Allgemeines.....	7
4.1.1 Speisung	7
4.1.2 Anschlußstromkreis-Entkopplung	7
4.1.3 Speisestromkreis-Nachbildung	7
4.1.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren	8
4.1.5 Erdpotential-Verbindung.....	8
4.1.6 a/b-Ader-Polarität.....	8
4.1.7 Speisespannungs-Symmetrie	8
4.1.8 Passiver Prüfabschluß.....	9
4.1.9 Erdpotential-Unverträglichkeit	9
4.1.10 Energie-Einspeiseunverträglichkeit	9
4.1.11 Leerlaufgleichspannung	9
4.1.12 Stromversorgungs-Normalwerte	9
4.1.13 Kurzschlußabschaltungen	9
4.1.14 Endeinrichtungs-Gleichstrom-Widerstand	9
4.1.15 Einschwing-Ströme	9
4.1.16 Ableitwiderstand.....	10
4.2 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß.....	10
4.2.1 Ruhe-Zustand	10
4.2.2 Belegungs-Zustand	10
4.2.3 Verbindungsaufbau- und V-Verbindungs-Zustand.....	13
4.2.4 Verbindungsabbau-Zustand	14
4.2.5 Anruf-Zustand.....	15
4.2.6 Gleichstromwiderstandsänderungen	17
4.3 Speiselücken und Speisestromabsenkungen	17
4.3.1 Verbindungsaufbau-Abläufe	17
4.3.2 Erkennen von Unnötigem Schleifenschluß	19
4.4 Schaltkennzeichen-Auswertung.....	20
4.4.1 Schaltkennzeichen-Mindestdauer	20
4.4.2 Einschwingvorgänge.....	20
4.4.3 Gabelschaltsignal	20

4.5 Wahlverfahren	21
4.5.1 Anwendung.....	21
4.5.2 Wahlverfahren-Beschreibung	21
4.5.3 Wahlverfahren-Wechsel	21
4.6 Steuern Zusätzlicher Funktionen	22
4.6.1 Steuermöglichkeiten	22
4.6.2 Eingabeprotokolle	22
4.6.3 Gabelschaltsignal-Funktion.....	22
4.6.4 Haltefunktion	22
4.6.5 Zustands-Zuordnung.....	23
5 Wechselstromsignale	23

- Anlage 1 Gleichspannungs/Gleichstrom-Kennlinienfeld am Netzabschluß der Analogen Telefonanschlüsse ohne Durchwahl des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom**
- Anlage 2 Nachbildung des Speisestromkreises von Analogen Telefonanschlüssen**
- Anhang A Besondere Funktionen zur Nutzung Zusätzlicher Leistungen mittels geeigneter Endeinrichtungen**

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TelN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TelN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Diese Unterlage beschreibt die bestehenden vermittlungstechnischen Bedingungen für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) als Telefonanschlüsse ohne Durchwahl (DuWa; TelAsoDw) der übertragungstechnischen Qualität nach Teil 2.1 am Telefonnetz(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom bei Anwendung des Impuls- und des Mehrfrequenz-Wahlverfahrens (IWW, MFV; s. T3.4).

Diese Analogen Wählanschlüsse sind "Telefonanschlüsse" im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom.

[**Synonyme:** Analoger Wählanschluß / Analoger Telefonanschluß / Telefonanschluß]

1.2 Bezugspunkt ist die Endeinrichtungsseite des Analogen Netzabschlusses (NTA: Network Termination Analog) am TelN/ISDN, im weiteren Text auch nur "NTA" genannt.

Die Anschlußpunkte des NTA oder der EEinr werden im weiteren Text kurz mit "**a(-Ader)**" und "**b(-Ader)**" bezeichnet.

1.3 Diese Unterlage ist für die Analogen Wählanschlüsse in den Neuen Bundesländern (NBL), die

- an Vermittelnden Netzknoten (VNK) mit elektromechanischen Wählsystemen oder
- an Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter)

angeschlossen sind, nur begrenzt anwendbar.

1.4 Für Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit zum NTA zugehörigen ("integrierten") (Entgelt-)Einheitenzähler (Netzanschluß-Einheitenzähler) gilt Teil 1.5.

2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb

Die NTA werden über Kabeladern unmittelbar an VNK angeschlossen oder – unter bestimmten Voraussetzungen – an Anschlußnetzzugangseinrichtungen (AN; Access Network), an Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter), Wählsterneinrichtungen oder andere Konzentratoreinrichtungen, die ihrerseits an VNK angeschlossen sind. [Abgesetzte Periphere Einheiten (APE) gelten als Bestandteil von VNK.]

VNK des ISDN bestehen aus technischen Einrichtungen in Digitaler Vermittlungstechnik (DIV).

2.1 Grundfunktion des Telefonnetzes/ISDN

Als Grundfunktion des TeIN/ISDN wird für den Geltungsbereich dieser Unterlage das Herstellen von (Telefon-)Verbindungen zwischen einem Ursprungs-Anschluß und einem oder mehreren Ziel-Anschlüssen betrachtet. Ziel-Anschlüsse können auch zu anderen Netzen gehören, zu denen vom TeIN/ISDN der Deutschen Telekom unmittelbar oder mittelbar Verbindungsmöglichkeit besteht.

Die **Grundfunktion** wird im Rahmen der **Standardleistung**¹⁾ der unter 1.1 genannten AGB-Leistungsbeschreibung genutzt.

- 1) Standardleistung: Herstellung, Änderung, Entgeltberechnung, Aufrechterhaltung und Auslösung einer Verbindung.

Die gehend gerichteten Verbindungen werden – von der EEinr aus durch Eingabe von Wählzeichen gesteuert – selbsttätig aufgebaut. Die kommend gerichteten Verbindungen können nach Anruf angenommen und damit vollständig hergestellt werden.

2.2 Zusätzliche Funktionen des Telefonnetzes/ISDN

Neben der Grundfunktion werden im TeIN/ISDN "Zusätzliche Funktionen (ZsFkt)" bereitgehalten, die insbesondere dazu dienen, den Benutzern des TeIN/ISDN vielfältige Dienste/Dienstmerkmale zur Verfügung zu stellen. (International sind die ZsFkt den Supplementary Services zuzuordnen.)

Zusätzliche Funktionen sind an AnWAs im Rahmen der **zusätzlichen Leistungen (ZsLstg)** nach der unter 1.1 genannten AGB-Leistungsbeschreibung nutzbar.

Wesentliche ZsFkt können an den AnWAs durch Eingabe von Wähl- und Steuerzeichen an der Endeinrichtung genutzt werden²⁾. Im Abschnitt 4.6 werden die zur Steuerung angewendeten Grundfunktionen beschrieben. Die angebotenen ZsFkt sind in den AGB-Leistungsbeschreibungen aufgeführt.

- 2) Z.B. Aktivieren, Deaktivieren der ZsFkt; Parameter-Eingabe; z.B. für Anrufweitschaltung, Sperren; die Wählzeichen "*" und "#" dienen, ebenso wie das Gabelschaltsignal (hook flash), als Steuerzeichen.

Texthinweis: Die beiden Begriffe/Abkürzungen "ZsFkt" und "ZsLstg" sind im weiteren Text immer in den hier angegebenen Zusammenhängen zu sehen.

Im Anhang A sind besondere Zusätzliche Funktionen beschrieben, die dazu dienen, an TelAsoDw Zusätzliche Leistungen des TeIN/ISDN mittels geeigneten – also eigens dafür vorgesehenen/entwickelten – Endeinrichtungen zu nutzen.

3 Gestaltungsgrundlagen des Netzes

Für EEinr, die am TeIN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen und betrieben werden sollen, ist Voraussetzung, daß sie auf die nachfolgend beschriebenen Gestaltungsgrundlagen dieses TeIN/ISDN abgestimmt sind.

3.1 Verkehrsleistungsfähigkeit

Die Einrichtungen für die Vermittlungsfunktionen des TeIN/ISDN sind so bemessen, daß für alle vorhandenen AnWAs des TeIN/ISDN Verbindungen mit einer in den AGB der Deutschen Telekom beschriebenen mittleren Durchlaßwahrscheinlichkeit hergestellt werden können.

Die zuvor genannte Verkehrsleistungsfähigkeit des TeIN/ISDN wird beeinträchtigt durch

- Blindbelegungen,
- Funktionsabläufe, die nicht zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN zwecks Nutzung von Funktionen/Leistungen des TeIN/ISDN erforderlich sind,
- beliebig wiederholten Verbindungsaufbau zu vorübergehend nicht erreichbaren Zielen (z.B. Anschluß besetzt).

3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der EEinr-Seite am NTA wirksamen (Gesamt-)Stromkreises in den netzverträglichen Bereichen nach Anlage 1 sowie nach T3.4#A.1 liegt.

Die Angaben über den Wechselstromwiderstand sind im Teil 2 enthalten.

4 Speisung und Kennzeichenaustausch

4.1 Allgemeines

4.1.1 Speisung

Das TeIN/ISDN versorgt die EEinr zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN über den NTA mit der erforderlichen elektrischen Energie. Dieser Vorgang wird als Speisung bezeichnet.

Die Speisung kann auch für den Betrieb der Funktionen nach 3.1¹⁾ genutzt werden. Das TeIN/ISDN ist darauf abgestimmt, daß bei größerem Energiebedarf (z.B. Telefaxeinrichtungen, Modem, Komfort-EEinr, TKAnl usw.) – entsprechend den AGB der Deutschen Telekom – zusätzlich am Betriebsort elektrische Energie außerhalb des TeIN/ISDN vom Kunden bereitgestellt wird.

4.1.2 Anschlußstromkreis-Entkopplung

Der Anschlußstromkreis ist sowohl auf der Ursprungsseite als auch auf der Zielseite einer Verbindung zur Gleichstromquelle wechselstrommäßig abgeriegelt, d.h. Übertragungsstromkreis und Gleichstromkreis sind voneinander wechselstrommäßig entkoppelt.

Auf der Ursprungsseite ist im Stromkreis eine 16-kHz-Impuls-Einspeisestelle zum Übermitteln von Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulsen (s. 4.2.3.2) zum Ursprungs-As vorhanden.

Anmerkung: Diese Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulse sind im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom "Zählimpulse, die während einer abgehenden Telefonverbindung zu Registriereinrichtungen des Kunden übermittelt werden".

4.1.3 Speisestromkreis-Nachbildung

Die induktiven und kapazitiven Rückwirkungen der komplexen Stromkreise des TeIN/ISDN zum NTA können hinreichend durch Einsatz der zutreffenden Speisebrücken nach Anlage 2 nachgebildet werden.

4.1.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren

Als Schaltkennzeichen für die gewünschten und erforderlichen vermittlungstechnischen Vorgänge legen

- das TeIN/ISDN Gleichspannungen und Wechselspannungen,
- die EEinr Stromkreise für Gleich- und für Wechselstrom

an den NTA.

[Im weiteren Text wird für den Gleichstromkreis der EEinr allgemein die Fachbezeichnung Schleife verwendet, weiterhin auch für das Wort Gleichstromschleifenwiderstand die verkürzte Form Schleifenwiderstand.(s. T0.3)]

Außerdem werden — abhängig vom Zustand nach den Abschnitten 4.2 und 4.3 — am NTA verursachte Schleifenunterbrechungen mit festgelegten Dauern und Folgen als Schaltkennzeichen gewertet [z.B. Wählzeichen; s. 4.4/.5(T3.4)].

Die für den Analogen Wählanschluß / Telefonanschluß in der vorgenannten Form vereinbarten Schaltkennzeichen sind durch Zustands- und Ablauf-Beschreibungen in dieser Unterlage dargestellt.

Sie dienen im wesentlichen dazu, dem TeIN/ISDN die Zustände Ausgeschaltet [Ruhe] // Eingeschaltet [Verbindungsanforderung/Wahl oder Verbindungsannahme oder V-Verbindung(s. T0.3)] der Endeinrichtung zu signalisieren und der Endeinrichtung eine Verbindungsankunft oder Tarifeinheiten-Informationen vom TeIN/ISDN.

Diese Schaltkennzeichen sind unter dem Begriff "Hauptanschluß-Kennzeichen (HKZ)" bekannt, der aus einer nicht mehr gebräuchlichen Verwaltungsbezeichnung abgeleitet ist. Sie wurden früher nach der den einzelnen AnWAs bedienenden Vermittlungstechnik weiter differenziert mit Zählziffern HKZ1 ... HKZ3 bezeichnet (s. T0.3). Diese Differenzierung zum Ausschöpfen systemspezifischer vermittlungstechnischer Eigenschaften hat durch die technische Entwicklung — insbesondere der Endeinrichtungen — eine untergeordnete Bedeutung erhalten. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik ist auf die Nutzung dieser systemspezifischen Unterschiede verzichtet worden, d.h. die hier zusammengestellten Werte gelten unabhängig von der im VNK vorhandenen Vermittlungstechnik.

4.1.5 Erdpotential-Verbindung

Der Pluspol der 60-V-Gleichstromversorgungsanlage des TeIN/ISDN ist mit Erdpotential verbunden.

4.1.6 a/b-Ader-Polarität

Bezüglich der 60-V-Gleichstromversorgung haben

- der a-Ader-Anschlußpunkt (-AsPkt) des TeIN/ISDN negative Polarität (-),
- der b-Ader-AsPkt positive Polarität (+);
- beide Ader-AsPkt sind negativ gegenüber Erdpotential (s. 4.1.5).

Die Adern der Asl können an den AsPkt des NTA — bedingt durch Führung über mehrere Kabel und Schaltstellen im Asl-Netz — vertauscht angeschlossen sein.

Letzteres kann bei NTA mit PPA (s. 4.1.8) vom zuständigen Betreiber-Service durch Fernmessung/prüfung festgestellt und bei Bedarf an geeigneter Stelle berichtigt werden.

4.1.7 Speisespannungs-Symmetrie

Im Ruhe-Zustand, bei Belegungsbeginn oder im Anruf-Zustand sowie in Übergangszuständen kann die Spannung an den beiden Ader-AsPkt asymmetrisch angelegt werden.

[Eine der Adern unmittelbar an Erdpotential (Übergangswiderstände etwa 10 Ω).]

4.1.8 Passiver Prüfabschluß

Die NTA des TeIN/ISDN werden überwiegend mit einem passivem Prüfabschluß (PPA) ausgestattet.

Der PPA besteht aus der Reihenschaltung einer Diode und eines Widerstandes von $470 \text{ k}\Omega$ ($\pm 1\%$), die ständig zwischen dem a-Ader-AsPkt und dem b-Ader-AsPkt parallel zur EEinr eingeschaltet ist, Kathode in Richtung b-Ader. [Bei nicht angeschalteter (angesteckter) EEinr ist dadurch die Asl bis zum NTA prüfbar.]

4.1.9 Erdpotential-Unverträglichkeit

Die a/b-Adern des NTA dürfen nicht galvanisch mit Erdpotential verbunden werden.

Sofern nicht für bestimmte Betriebszustände Ausnahmen als netzverträglich angegeben sind, muß der Gleichstromwiderstand zwischen Erdpotential und der a-Ader sowie zwischen Erdpotential und der b-Ader

- bei einer Gleichspannung $U \leq 105 \text{ V}$
einen Wert von $R \geq 1 \text{ M}\Omega$ haben;
- bei einer Gleichspannung $105 \text{ V} \leq U \leq 150 \text{ V}$
einen Wert von $R \geq 100 \text{ k}\Omega$ haben.

4.1.10 Energie-Einspeiseunverträglichkeit

Es ist netzunverträglich, am NTA von der EEinr zu der von dem TeIN/ISDN gelieferten elektrischen Energie zusätzliche elektrische Energie in das TeIN/ISDN einzuspeisen.

Das gilt nicht für die der Gleichspannung überlagerten Nutzsignale nach Teil 2.1.

4.1.11 Leerlaufgleichspannung

Die Leerlaufgleichspannung an den a/b-Adern des NTA liegt vom TeIN/ISDN her im Bereich $20 \text{ V} \leq U_0 \leq 105 \text{ V}$

(s. T1#A; oberer Wert einschließlich Zusatzspeisung $\leq 30 \text{ V}$).

4.1.12 Stromversorgungs-Normalwerte

Für den ungestörten Betrieb der Stromversorgungsanlagen gelten die im Teil 1 Anhang A genannten Normalwerte aus Grundversorgung und Zusatzspeisung.

4.1.13 Kurzschlußabschaltungen

Bei Kurzschlußabschaltungen im Stromverteilnetz des TeIN/ISDN können Spannungen nach Teil 1 Anhang A entstehen.

4.1.14 Endeinrichtungs-Gleichstrom-Widerstand

Die netzverträglichen Gleichstrom-Widerstandswerte auf der EEinr-Seite des NTA, die aus den Angaben der am NTA vom TeIN/ISDN zu erwartenden Gleich-Spannungen und -Ströme [s. 4.2 und Anlage 1] ableitbar sind, gelten für den eingeschwungenen Zustand.

4.1.15 Einschwing-Ströme

Während der Einschwingdauer von $\leq 2 \text{ s}$ können – abhängig vom Widerstand im Stromkreis am NTA – Ströme $\leq 0,5 \text{ A}$ mit e-funktionsförmig abklingendem Verlauf auftreten [Grenzwert für Kurzschluß am NTA und Asl-Widerstand "0" Ω bei U_V von 72 V (s. T1-A; $U_{NV} = 62,9 \text{ V}$) und R_l von 140Ω (s. 4.2.1)].

4.1.16 Ableitwiderstand

Als netzverträgliche Ableitung am AnWAs ist seitens des TeIN/ISDN eine Sternschaltung vom Sternpunkt über je einen Einzelwiderstand von $\geq 25 \text{ k}\Omega$ zur Ader a, zur Ader b und zu Erdpotential zugrunde gelegt; bei VNK mit $\text{DIV} \geq 50 \text{ k}\Omega$ (R_{Abj^*} = Ableitwiderstand in Sternschaltung).

Anmerkung: Mit diesen Ableitwiderständen werden Unzulänglichkeiten berücksichtigt; sie stehen grundsätzlich nicht für schaltungstechnische Nutzung – d.h. zusätzlich zu den für die EEinr-Seite des NTA genannten Zustandswerten – zur Verfügung.

4.2 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß

Fremdspannungsbeeinflussungen (T3.1#3.2) sind bei den in diesem Abschnitt genannten Werten nicht berücksichtigt.

Bei den Zustands- und Ablaufbeschreibungen wird Störungsfreiheit des Anschlusses vom Abschluß des VNK bis zur EEinr-Seite des NTA vorausgesetzt. Die Vorgänge/Abläufe beziehen sich - soweit nichts anderes angegeben ist – immer auf die EEinr-Seite des NTA.

4.2.1 Ruhe-Zustand

Schleife am NTA offen (unterbrochen; s. T0.3) [Anrufstromkreis nach T2.1 angeschaltet]:

Ruhe-Spannung ⁴⁾ (s. 4.1.11 Abs 2)	$11,5 \text{ V} \leq U_R \leq 105 \text{ V};$
Innenwiderstand der Spannungsquelle	$185 \text{ k}\Omega \geq R_I \geq 140 \Omega;$
Wirksamer Widerstand der EEinr am NTA	$R_{\text{EEinr}} \geq 1 \text{ M}\Omega.$

4) Bei ca. 1,5% aller NTA kann in 2% aller Fälle die Spannung für mehr als 500 ms Dauer fehlen; in 0,5% aller Fälle kann die Spannung länger als 1 s fehlen.

Anmerkung zu 4): "länger als 1 s" bedeutet z.B. bei AnWAs an WstSch "während der gesamten Dauer der »Vollast (VL) von WstE«, d.h. wenn **jede** der für den AnWAs erreichbaren WstHl **in einem** der Zustände **belegt oder gestört oder gesperrt** ist".

4.2.2 Belegungs-Zustand

4.2.2.0 Belegen und Übergang zum Verbindungsaufbau-Zustand

In diesem Abschnitt wird das Belegen des AnWAs am NTA für gehend gerichtete Verbindungen mit Übergang zum Verbindungsaufbau-Zustand dargestellt.

4.2.2.0.1 Speiseanforderung

Die Belegungen finden im allgemeinen durch

- eine Speise-Anforderung (SpAnf) in Form eines Schleifenschlusses zwischen a- und b-Ader statt, und zwar mit "niedrigem" Widerstand im Bereich " $I > 1,8 \text{ mA}$ " der Anlage 1.
- Diese SpAnf wird vom TeIN/ISDN durch Anlegen der Spannung für die Speisung im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 bestätigt [quittiert; Speise-Angebot (SpAng)].
- Am NTA muß daraufhin durch Einstellen eines Schleifenwiderstandes im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 die Speisung innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) angenommen werden [Speise-Annahme (SpAnn)].

4.2.2.0.2 Differenzierte Speiseanforderung

4.2.2.0.2.1 Ablauf 1

- Die EEinr bildet bei Anliegen einer Spannung im Bereich " $0,24 \text{ mA} < I_{\text{SpAnf}} < 0,28 \text{ mA}$ " der Anlage 1 innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) eine Schleife mit Widerstand im Bereich " $I \geq 0,28 \text{ mA}$ " der Anlage 1 [SpAnf1.1].
- Die SpAnf1.1 wird vom TeIN/ISDN durch Anlegen einer Spannung im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 bestätigt [SpAng1].
- Am NTA muß daraufhin durch Einstellen eines Schleifenwiderstandes im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 die Speisung innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) angenommen werden [SpAnn].

4.2.2.0.2.2 Ablauf 2

- Die EEinr bildet bei Anliegen einer Spannung im Bereich " $0,28 \text{ mA} < I_{\text{SpAnf}} < 1,8 \text{ mA}$ " der Anlage 1 innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) eine Schleife mit Widerstand im Bereich " $I \geq 1,8 \text{ mA}$ " der Anlage 1 [SpAnf1.2].
- Die SpAnf1.2 wird vom TeIN/ISDN durch Anlegen einer Spannung im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 bestätigt [SpAng1].
- Am NTA muß daraufhin durch Einstellen eines Schleifenwiderstandes im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 die Speisung innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) angenommen werden [SpAnn].

4.2.2.0.2.3 Ablauf 3

- Die EEinr bildet bei Anliegen einer Spannung, die einen Konstantstrom $I \geq 1,8 \text{ mA}$ liefert, innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) eine Schleife mit Widerstand im Bereich " $I \geq 1,8 \text{ mA}$ " der Anlage 1 [SpAnf1.3].
- Die SpAnf1.3 wird vom TeIN/ISDN durch Anlegen einer Spannung im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 bestätigt [SpAng1].
- Am NTA muß daraufhin durch Einstellen eines Schleifenwiderstandes im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 die Speisung innerhalb einer bestimmten Dauer (4.2.2.2) angenommen werden [SpAnn].

4.2.2.1 Speise-Mindeststrom

Für die Speisung der am NTA angeschalteten EEinr liefert das TeIN/ISDN einen Mindeststrom von 20 mA, wobei am NTA eine Spannung entsprechend dem Kennlinienfeld der Anlage 1 zur Verfügung steht.

Innenwiderstand der Spannungsquelle: $3400 \Omega \geq R_I \geq 140 \Omega$;

Anmerkung: Speise-Strom-Maximalwert

Abhängig von den im TeIN/ISDN bestehenden Gleichstromversorgungs-Spannungen (T1-A) und den im Gesamtstromkreis des AnWAs befindlichen Widerständen (o.a. Innenwiderstand + Widerstand des an der EEinr-Seite des NTA angeschalteten Stromkreises) kann ohne Zusatzspeisung ein max. Strom von 60 mA (bei Kurzschluß am Eingang des TeIN/ISDN 80 mA) fließen.

4.2.2.2 Belegungs-Einschwingdauer

Bei Belegung des AnWAs für eine gehend gerichtete Verbindung müssen zugehörige netzverträgliche Werte des Gleichstromwiderstandes der EEinr nach folgenden Dauern erreicht werden:

bei Ablauf nach 4.2.2.0.1

- in $t \leq 120$ ms nach Anliegen der Spannung
im Bereich " $I \geq 20$ mA" der Anlage 1;

bei Ablauf nach 4.2.2.0.2

- in $t \leq 60$ ms bei Anliegen einer Spannung
im Bereich " $0,24 \text{ mA} < I_{SpAnf} < 1,8 \text{ mA}$ " der Anlage 1,
- danach in $t \leq 120$ ms nach Anliegen der Spannung
im Bereich " $1,8 \text{ mA} < I_{SpAnf} < 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1.

Der netzverträgliche Bereich nach Anlage 1 darf während des 120-ms-Zeitabschnittes der vorgenannten Einschwingvorgänge

- innerhalb der ersten 60 ms beliebig verlassen werden;
- innerhalb der zweiten 60 ms
 - nach unten (d.h. Spannung gegen 0 V) beliebig und
 - nach oben (gegen die obere Spannungsgrenze) insgesamt für 6 ms verlassen werden,
wobei eine einzelne Überschreitung nach oben nicht mehr als 3 ms betragen darf (z.B.: Setzimpulse).

Anmerkung: Als Ende dieser hier genannten Überschreitungsdauern wird bereits das Unterschreiten von $R = 700 \Omega$ gewertet, wobei für das unmittelbar danach erforderliche Erreichen des netzverträglichen Bereiches nach Anlage 1 ein Einschwingvorgang netzverträglich ist.

Das TeIN/ISDN erwartet keine Veränderung des eingestellten netzverträglichen Gleichstromwiderstandes auf der EEinr-Seite des NTA, außer zur Schaltkennzeichengabe (z.B. auch Impulswählzeichengabe) oder bei gelegentlichen Umschaltungen in der EEinr (jedoch Bedingungen 4.2.4).

4.2.2.3 Speise-Verzögerung

Bei Belegung des AnWAs (Schleifenschluß) kann bis zum Anliegen der Speisung nach 4.2.2.0.1(/.2/.3) eine Verzögerung entstehen (s. Bild zu 4.3.1.2).

In 2% aller Belegungsversuche kann diese Speiseverzögerung länger als 500 ms dauern, in 0,5% aller Belegungsversuche kann sie länger als 1 s dauern.

Anmerkung: s. "zu 4)" in Anmerkung zu 4.2.1.

4.2.2.4 Belegungsabstand

Bei Abbruch einer Belegung ist die Kennzeichenaufnahme – also auch der Schleifenschluß – für eine nachfolgende Belegung erst 250 ms (95%-Wert) nach dem Zeitpunkt sichergestellt, an dem der Ruhezustand vom TeIN/ISDN erkannt wurde.

Für den Abbruch gelten die zeitlichen Bedingungen aus 4.2.4.1.

4.2.3 Verbindungsaufbau- und V-Verbindungs-Zustand

4.2.3.0 Allgemeines

Am NTA unterscheiden sich außerhalb der Schaltkennzeichengabe (auch Wählzeichen) und der Tarifeinheiten-Impulsgebung die beiden Zustände nicht (V-Verbindung s. T0.3).

4.2.3.1 Speise-Mindeststrom

Speisespannung und -strom sowie Innenwiderstand der Spannungsquelle wie 4.2.2.1.

4.2.3.2 Tarifeinheitenimpuls

.1 Für den AnWAs kann das Übermitteln von [Tarifeinheiten-(TaEh)]Impulsen als ZsLstg [s. 1] bei 3.1 und s. 4.1.2] eingerichtet werden. Ist das der Fall, so wird während der V-Verbindung (s. T0.3) für jede TaEh, die in dem zu dem AnWAs gehörenden TaEh-Speicher (alt: Gebührenzähler) des VNK gespeichert wird⁵⁾, ein TaEh-Impuls (16 kHz; T3.2#4) zum NTA übermittelt. 5) s. jedoch T3.2#1.5!

.2 Der TaEh-Impuls wird unabhängig davon übermittelt, ob am NTA eine entsprechende Registriereinrichtung (z.B. Einheitenzähler; alt: Gebührenanzeiger) angeschaltet ist oder nicht.

Anmerkung 1 (zu .2): Fehlender 16-kHz-Impuls-Empfangsstromkreis

Ist am NTA kein Empfangsstromkreis für die übermittelten TaEh-Impulse angeschaltet, so können z.B. im Telefon die Gehörschutzgleichrichter von den TaEh-Impulsen durchgesteuert werden, so daß bei dichter Impulsfolge die Verständigung auf der bestehenden V-Verbindung empfindlich gestört wird.

Anmerkung 2 (zu .2): Wird am AnWAs, für den die Übermittlung von TaEh-Impulsen eingerichtet worden war, eine entsprechende Registriereinrichtung (s.o.) ständig nicht mehr verwendet, so muß die Aufhebung dieser ZsFkt (kundenseitig) veranlaßt werden, wenn die TaEh-Impulse nicht mehr zum NTA gesendet werden sollen.

.3 Veränderung der Speise(gleich)spannung

Während des Sendens des TaEh-Impulses ist eine Veränderung der Speise(gleich)spannung am Ausgang des VNK um bis zu 10 V mit einer Flankensteilheit von $\leq 1,5 \text{ V/ms}$ möglich (Vermindern und Rückkehr auf den höheren Wert: Veränderungsdauer: 78 bis 170 ms); der Mindeststrom für den AnWAs nach 4.2.2.1 wird dabei nicht unterschritten.

Wird durch diese Veränderung der Speisegleichspannung in der EEinr eine Widerstandsänderung im Schleifen-Gleichstromkreis verursacht, so muß dieser Widerstand in $t \leq 5 \text{ ms}$ nach Wiederanliegen des vorherigen Speisegleichspannungswertes den nach Anlage 1 (zugehörigen) netzverträglichen Wert wieder erreicht oder unterschritten haben. (s. auch 4.2.6)

4.2.3.3 Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft

Die Wählzeichenaufnahme-(oder -empfangs-)Bereitschaft beginnt 200 ms nach Anliegen des Wähltons oder des Sonderwähltons (T3.3#2.1.1), Speisung entsprechend 4.2.2.1 (4.2.2.3), 4.3.1.2 und .3.

Die netzverträglichen Dauern der Wählbeginnverzögerung und der Pausen zwischen den Wählzeichen sind unter 4.3.1.2 und .3 (auch T3.3#2.1.2) angegeben.

Beim IWV wird der Wählton (oder Sonderwählton) vor Ende des ersten Wählzeichens abgeschaltet.

Anmerkung: Selbsttätiger Verbindungsaufbau

Das Risiko einer Beeinträchtigung des TelN/ISDN (s. 3.1) ist dann verringert, wenn bei selbsttätiger Anschluß-Belegung — mit stets zugehöriger selbsttätiger Wahl — aus einer Einzelquelle der EEinr

- .1 nach Anschluß-Belegungen ohne erfolgreiche Verbindung bis zur nächsten selbsttätigen Anschluß-Belegung (selbsttätige Wahlwiederholung) eine Pause ≥ 30 s eingelegt wird, oder
- .2.1 nicht mehr als zwölf Anschluß-Belegungen selbsttätig nacheinander durchgeführt werden und
- .2.2 zwischen aufeinanderfolgenden Anschluß-Belegungen jeweils eine Pause von $5 \text{ s} \leq t_{\text{Pause}} \leq 30 \text{ s}$ eingelegt wird und
- .2.3 eine neue Serie von zwölf Anschluß-Belegungen selbsttätig nur begonnen wird,
 - wenn spätestens mit der 12. Anschluß-Belegung eine erfolgreiche Verbindung (V-Verbindung) zustande kommt, oder
 - wenn bei einer Serie von zwölf Anschluß-Belegungen nach der 12. Anschluß-Belegung ohne erfolgreiche Verbindung eine Pause ≥ 120 min abgelaufen ist.

4.2.3.4 Ende-zu-Ende-Kommunikation

Eine Ende-zu-Ende(E=E)-Kommunikation ist erst nach der Verbindungsannahme sichergestellt und vorher nicht akzeptabel.

4.2.4 Verbindungsabbau-Zustand

[Auslösen einer Verbindung vom NTA aus; Übergang zum Ruhe-Zustand]

4.2.4.0 Auslöse-Merkmale

Bei bestehender (U-/V-)Verbindung wird eine Schleifenunterbrechung (Öffnen der Schleife) am AnWAs mit den nachfolgend unter 4.2.4.1 und .2 genannten Dauern vom TelN/ISDN als Anforderung zum Abbau/Auslösen der Verbindung gewertet [Auslöseanforderung (AuslAnf)].

4.2.4.0.1 Schleifenwiderstand-Auslöseschwelle

Eine Verringerung des Schleifenstromes durch Erhöhen des Schleifenwiderstandes des AnWAs

- auf ≤ 3 mA **wird** als Schleifenunterbrechung gewertet,
- auf ≤ 18 mA **kann** als Schleifenunterbrechung gewertet werden.

4.2.4.0.2 Speise-Abschaltung

Bei Auslösung einer Verbindung kann das TelN/ISDN die Speisung zum NTA abschalten; danach Übergang in den Ruhe-Zustand.

4.2.4.0.3 Verbindungsauslösungs-Dauer

Die Dauer der Auslösung einer Verbindung aufgrund der nachfolgend genannten Vorgänge – also nach Erkennen der AuslAnf im VNK – ist ≤ 3 s.

4.2.4.1 Verbindungs-Ursprung (A-TIn)

(hierzu T3.3#2.2.1)

4.2.4.1.1 Schleifenunterbrechung am Ursprungs-As für gleich oder mehr als 370 ms führt zum Verbindungsabbau (Auslösen) durch das TelN/ISDN.

Anmerkung: Bei AnWAs mit Berechtigung zum Nutzen der mit Gabelschaltsignal gesteuerten ZsFkt (s. 4.6 und 4.4.3) ist das die Mindest-Unterbrechungsdauer für die AuslAnf.

4.2.4.1.2 Schleifenunterbrechung für mehr als 85 ms **kann** bereits zum Verbindungsabbau (Auslösen) durch das TeIN/ISDN führen.

Anmerkung: Schleifenunterbrechungs-Abstand

Schleifenunterbrechungen von $5 \text{ ms} < t_U < 85 \text{ ms}$, die außerhalb der Kennzeichengabe (auch außerhalb der Impulswahl) und auch während der V-Verbindung in kürzerem Abstand als 30 ms erzeugt werden, können zu Betriebsstörungen führen (z.B. zum Verbindungsabbau; s. 4.4.1!).

4.2.4.2 Verbindungs-Ziel (B-TIn)

(hierzu T3.3#2.2.2)

Schleifenunterbrechung am Ziel-As kann bei den folgenden Unterbrechungsdauern zum Auslösen durch das TeIN/ISDN führen:

- bei Inlandsverbindungen im TeIN/ISDN der DTAG
nach $85 \text{ ms} \leq t_{UO} \leq 6 \text{ s}$;
- bei Internationalen Verbindungen oder Verbindungen zu anderen Netzen
nach $85 \text{ ms} \leq t_{UF} \leq 120 \text{ s}$.

Bei AnWAs mit Berechtigung zum Nutzen der mit Gabelschaltssignal gesteuerten ZsFkt gilt jedoch 4.4.3 mit Anm., also auch 4.2.4.1.1 mit Anmerkung.

Anmerkung: Bei V-Verbindungen zu EEInr von TKAnI können Schleifenunterbrechungen $\geq 15 \text{ ms}$ zum Verbindungsabbau führen.

4.2.4.3 Neubelegung

Eine Kennzeichenaufnahme — also auch der Schleifenschluß — ist für eine nachfolgende Belegung erst 250 ms (95%-Wert) nach dem Zeitpunkt sichergestellt, an dem der Ruhezustand vom TeIN/ISDN erkannt wurde (s. auch 4.2.2.4). D.h. vor einer Belegung — z.B. für einen Verbindungsaufbau — muß der Ruhezustand für eine entsprechende Dauer bestanden haben (Auslöseanforderung plus vorgenannte Unterbrechungsdauer; s. auch T3.3#2.2, .3); kürzere Unterbrechungsdauern können zu Fehlabläufen im TeIN/ISDN führen.

4.2.5 Anruf-Zustand

(Kommend gerichtete Verbindung)

4.2.5.0 Ausgangslage

Wie Ruhe-Zustand (4.2.1): Schleife am NTA offen, Anrufstromkreis (Teil 2.1) angeschaltet:

Wenn zu AnWAs (ohne Durchwahl) eine kommend gerichtete Verbindung gewünscht wird, sendet das TeIN/ISDN als Zeichen dafür Rufsignale (T3.2#2) zum NTA.

Anmerkung: Freiton-Verkürzung

Bei (selbsttätiger) Verbindungsannahme innerhalb von 300 ms nach Beginn des ersten von dem TeIN/ISDN gesendeten Rufsignals (T3.2#2.3) kann es möglich sein, daß der (erste) Freiton so verkürzt wird, daß er vom Anrufer nicht wahrgenommen wird.

(Erster Tarifeinheiten-Impuls scheinbar "ohne" zuvor gesendeten Freiton: scheinbar vorzeitiger Zählbeginn!)

4.2.5.1 Integrierte Anruf-Prüfungen

Vor Senden des Ruf-Signals kann der VNK einen Prüfimpuls an die Asl legen:

Prüfdauer	$\leq 100 \text{ ms}$
Prüfspannung	$57 \text{ V} \leq U_{Pr} \leq 94 \text{ V}$
Innenwiderstand der Spannungsquelle (bei NTA-Abschluß nach Anlage 1)	$4200 \text{ } \Omega \geq R_l \geq 140 \text{ } \Omega$

Nach Senden des Rufsignals können in der Pause bis zum nächsten Rufsignal selbsttätig systemintegrierte Prüfungen der am NTA erwarteten Kapazität des Anrufstromkreises und – bei Unterschreiten eines erwarteten Mindest-Kapazitätswertes von $0,35 \text{ } \mu\text{F}$ – Prüfungen des PPA (s. 4.1.8) durch Anlegen und Umpolen von Gleichspannungen nach 4.2.5.2 eingefügt werden.

Anmerkung 1: Bei den Prüfabläufen entstehen ggf. Einschwingvorgänge mit wechselstromähnlichem Charakter.

Anmerkung 2: Die Prüfabläufe schließen ggf. unmittelbar an das 25-Hz-Rufsignal an; sie können u.U. mehrere Sekunden dauern, verbleiben jedoch innerhalb der Pause zwischen den Rufsignalen.

4.2.5.2 Anruf-Gleichspannung

Das TeIN/ISDN legt vor Senden des Ruf-Signals an den NTA eine Identifizier-Gleichspannung in den Grenzen der Leerlaufgleichspannung (4.1.11);

Innenwiderstand der Spannungsquelle
(bei NTA-Abschluß nach Anlage 1) $3400 \text{ } \Omega \geq R_l \geq 140 \text{ } \Omega$.

Die Rufsignal-Wechselspannung nach T3.2#2 kann der an den a/b-Adern des NTA liegenden Gleichspannung überlagert sein; sie muß aber nicht dieser Gleichspannung überlagert sein.

Anmerkung: Unmittelbar vor Senden des ersten Ruf-Signals kann ein Gleichspannungssprung entstehen [Wirksamer Gleichstromwiderstand der EEinr am NTA $\geq 1 \text{ M}\Omega$ (s. 4.2.5.0 \Rightarrow 4.2.1)]. Der dabei erreichte Wert kann für die einzelne Rufsignal-Dauer oder für die gesamte Anruf-Dauer (also bis zur Verbindungsannahme) beibehalten werden.

Während des Anliegens der Rufsignal-Wechselspannung muß der wirksame Anruf-Gleichstromwiderstand der EEinr am NTA $\geq 100 \text{ k}\Omega$ sein.

4.2.5.3 Verbindungsannahme-Speisung

Bei Verbindungsannahme (Schleifenschluß) am NTA liefert das TeIN/ISDN für die Speisung der angeschalteten EEinr einen Mindeststrom von 20 mA , wobei am NTA eine Spannung entsprechend dem Kennlinienfeld der Anlage 1 zur Verfügung steht.

Innenwiderstand der Spannungsquelle: $3400 \text{ } \Omega \geq R_l \geq 140 \text{ } \Omega$;

Anmerkung 1: s. Anmerkung zu 4.2.2.1.

Anmerkung 2: Der Rufsignalwegnahmeverzögerung kann 230 ms [95%-Wert] betragen (gemessen vom Erkennen des Schleifenschlusses am NTA bis zum Abschalten des Rufsignals).

4.2.5.4 Verbindungsannahme-Erkennung

Zu Beginn des am VNK-Abschluß des AnWAs wirksamen Schleifenschlusses muß für mindestens 50 ms bei einer Spannung entsprechend dem Kennlinienfeld der Anlage 1 ein Identifizierstrom $I_{Id/+} \geq 35 \text{ mA}$ fließen können [der VNK "identifiziert" (Id/+) die Verbindungsannahme am NTA].

4.2.5.5 Einschwingvorgänge

Für die Dauern und Vorgänge beim Einschwingen auf den netzverträglichen Wert des Gleichstromwiderstandes der EEInr nach Anlage 1 gelten bei Verbindungsannahme – d.h. beim Übergang in den V-Verbindungs-Zustand – die unter 4.2.2.2 genannten Werte sinngemäß.

4.2.6 Gleichstromwiderstandsänderungen

Muß am NTA im eingeschwungenen Zustand der Gleichstromwiderstand zwischen a- und b-Ader im netzverträglichen Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 sein, so darf sich dieser – z.B. aufgrund von Schaltvorgängen auf der EEInr-Seite des NTA – nur um

$\leq 6 \Omega/\text{ms}$ verändern und den o.a. Bereich nicht verlassen (s. T3.4#2.1).

Anmerkung: Das gilt also außerhalb der Übergangszustände, außerhalb der Schaltkennzeichengabe (auch Impulswahl), jedoch z.B. während der Mehrfrequenzwählzeichen-Gabe (s. T3.4#2.1), während des Tarifeinheitenimpuls-Empfanges.

4.3 Speiselücken und Speisestromabsenkungen

4.3.1 Verbindungsaufbau-Abläufe

4.3.1.0 Kurz-Speiselücken

Außerhalb der Schaltkennzeichengabe können gelegentlich (z.B. bei Umschaltvorgängen im TeIN/ISDN) Speiselücken von $\leq 5 \text{ ms}$ vom TeIN/ISDN verursacht werden.

4.3.1.1 Speisebeginn-Lücke

Zwischen 60 ms und 2500 ms **nach Speisebeginn** kann **vor** dem **Wählzeichenaufnahmebereit-**Zustand noch eine Speiselücke von bis zu 1100 ms entstehen.

Diese "Speisebeginn-Lücke" (SpBgLck) ist in 98% aller Verbindungsaufbauversuche $< 100 \text{ ms}$., bei AnWAs an VNK in DIV ist sie $\leq 5 \text{ ms}$.

Beim überwiegenden Teil der vorhandenen AnWAs an analogen (elektromechanischen) VNK des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom beginnt diese SpBgLck in 98% aller anschlußbezogenen Fälle zwischen 500 bis 600 ms nach dem vermittlungstechnischen Speisebeginn (vSpBg; s. Anm. 1 zu 4.3.1.1). Bei einem kleineren Teil dieser AnWAs beginnt diese SpBgLck 60 bis 950 ms nach dem vSpBg, in 95 % der anschlußbezogenen Fälle nach $> 100 \text{ ms}$ (eine statistische Gleichverteilung vorausgesetzt).

Während der Speiselücke können vom TeIN/ISDN Teilpotentiale an den NTA gelegt werden.

Anmerkung 1: Vermittlungstechnischer Speisebeginn (vSpBg)

Für AnWAs mit Speisebeginn-Lücken von $t > 5 \text{ ms}$ gelten folgende Zusammenhänge:

- .1 **Vermittlungstechnisch** beginnt die Speisung mit dem ersten Erreichen des netzverträglichen Wertes des Gleichstromwiderstandes der EEinr im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1 (die ersten 60 ms im 120-ms-Zeitabschnitt nach 4.2.2.2).
- .2 Der EEinr steht bereits mit Schleifenschluß die Speisung voll zur Verfügung. Die Gesamtspeisedauer der EEinr bis zum Anfang einer Speisebeginn-Lücke von $t > 5 \text{ ms}$ setzt sich somit aus der Zeitspanne zusammen, die eine EEinr benötigt, um den vorgenannten netzverträglichen Wert des Gleichstromwiderstandes einzustellen, und einer 60 bis 2500 ms dauernden Zeitspanne, die beginnt, wenn der netzverträgliche Widerstandswert erreicht ist.

EEinr	<Schleife*	<Erreichen $\geq 20 \text{ mA}$	<Speisebeginn-Lücke>	<Einschwingen "10(40) + 90"--->
TeIN		<Speisebeginn 60 bis 2500>	<Speisebeginn-Lücke>	<Speisung—————>

Nach Ende der Speisebeginn-Lücke erwartet das TeIN/ISDN bei Anliegen der in Anlage 1 angegebenen Spannungen, daß nach folgenden Dauern auf der EEinr-Seite des NTA die angegebenen Werte des wirksamen Gleichstromwiderstandes der EEinr erreicht werden:

- .1 Bei vorangegangener Speisung von $t \geq 500 \text{ ms}$
 - nach einer Speiselücke von $t \leq 100 \text{ ms}$
innerhalb von 10 ms ein Wert $R \leq 700 \Omega^{6)}$ **und**
nach weiteren 90 ms ein netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1;
- .2 Bei vorangegangener Speisung von $t \geq 600 \text{ ms}$
 - nach einer Speiselücke von $100 \text{ ms} < t \leq 600 \text{ ms}$
innerhalb von 10 ms ein Wert $R \leq 700 \Omega^{6)}$ **und**
nach weiteren 90 ms ein netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1;
 - nach einer Speiselücke von $t > 600 \text{ ms}$
innerhalb von 10 ms ein Wert $R \leq 700 \Omega^{6)}$ **und**
nach weiteren 90 ms ein netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1
oder Übergang in den Ruhezustand.
- .3 Bei vorangegangener Speisung von $60 \text{ ms} < t \leq 500 \text{ ms}^{7)}$
 - nach Ende einer Speiselücke von $5 \text{ ms} < t \leq 600 \text{ ms}$
von einem Wert $R \leq 4500 \Omega$ ausgehend [d.h. " $I \geq 8,5 \text{ mA}$ "]
innerhalb von 40 ms ein Wert $R \leq 700 \Omega^{6)}$ **und**
nach weiteren 90 ms ein netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1;
 - nach Ende einer Speiselücke von $t > 600 \text{ ms}$
von einem Wert $R \leq 4500 \Omega$ ausgehend [d.h. " $I \geq 8,5 \text{ mA}$ "]
innerhalb von 40 ms ein Wert $R \leq 700 \Omega^{6)}$ **und**
nach weiteren 90 ms ein netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1
oder Übergang in den Ruhezustand.

6) s. Anmerkung zu 4.2.2.2.

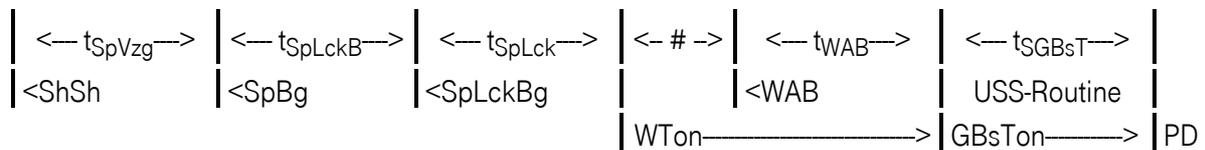
7) s. Anmerkung 2 zu 4.3.1.1.

Anmerkung 2: Netzunverträgliche Einschwingdauern

Bei längeren als den o.a. Einschwingdauern kann die Dauer bis zum Erreichen des netzverträglichen Wertes von dem TeIN/ISDN als Schleifenunterbrechung und damit als Schaltkennzeichen – z.B. Impulswählzeichen – gewertet werden, so daß dann z.B. die nachfolgende Wahl verfälscht wird.

4.3.1.2 Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft-Ende

Bei Belegung (Schleifenbildung) ohne Wahl kann das TeIN/ISDN die Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft (WAB) nach 60 s beenden (T3.3#2.1.1); danach Übergang in die USS-Routine (4.3.2).



Erläuterungen:

GBsTon	Ende der WAB des TeIN/ISDN für das erste Wählzeichen und Senden des Gassenbesetzttones durch das TeIN/ISDN;
PD	Speisestrom auf minimal 1,8 mA absenken oder ganz abschalten durch das TeIN/ISDN möglich (pull down, power down)
ShSh	Schleifenschluß der EEinr;
SpLck	Speiselücke
SpLckBg	Speiselücken-Beginn
SpBg	Speise-Beginn
SpVzg	Speiseverzögerung
WAB	Beginn der Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft (WAB) des TeIN/ISDN
#	Verzögerung der Wählzeichenaufnahme-Bereitschaft (4.2.3.3)
WTon	Senden des Wähltones durch das TeIN/ISDN als Zeichen der WAB
t _{SGBsT}	Sendedauer des Gassenbesetzttones (4.3.1.2);
t _{SpLck}	Dauer der Speiselücke (4.3.1.1);
t _{SpLckBg}	Dauer bis zum Speiselückenbeginn (4.3.1.1);
t _{SpVzg}	Dauer der Speiseverzögerung (4.2.2.3);
t _{WAB}	Dauer der WAB (4.3.1.2);

4.3.1.3 Zwischenwahlzeit

Pausen zwischen einzelnen Wählzeichen, auch Wählpause oder Zwischenwahlzeit (ZwWZ) genannt, mit Dauern > 7,5 s können zum Ende der WAB und Übergang in die USS-Routine (4.3.2) führen.

[ZwWZ s. T3.3#2.1.2 und T3.4#2.3.1, #3.3]

4.3.1.4 Rufdauer-Begrenzung

Kommt innerhalb der Rufdauer von $59 \text{ s} \leq t_{\text{Ruf}} \leq 120(360) \text{ s}$ (T3.3#2.1.3.2) keine V-Verbindungsannahme zustande, so kann das TeIN/ISDN in die USS-Routine (4.3.2) übergehen.

4.3.2 Erkennen von Unnötigem Schleifenschluß

.1 Beim AnWAs an VNK in DIV wird – ausgenommen während des V-Verbindungszustandes –

- in allen vermittlungstechnischen Zuständen im gehend gerichteten Verkehr und
- verkehrsrichtungsunabhängig während der Hörtongabe

das Überschreiten bestimmter, für die einzelnen Fälle auch unterschiedlicher Zustands- und Ablaufdauern erkannt (4.3.1.24; Nicht-Unterbrechen der Schleife nach einseitigem Auslösen einer V-Verbindung, 4.2.4.3) und führt zu einer gemeinsamen und gleichen Behandlung des AnWAs.

.2 Der Ablauf wird insbesondere zum Erkennen von "Unnötigem Schleifenschluß (USS)" angewendet und als "USS-Routine" bezeichnet und ist bei allen Zuständen am NTA möglich, die unterhalb eines im Ruhezustand erwarteten Ableitwiderstandes (4.1.9, 4.2.1, Sternschaltung wie 4.1.16) liegen.

Anmerkung: "Unnötiger Schleifenschluß" – also Belegung ohne nachfolgende(n) Wahl(Verbindungsaufbau) – ist ein Indiz für Anschlußleitungsstörungen und kann - insbesondere bei (Massen-)Kabelstörungen - zu spürbarer Beeinträchtigung des Verkehrs anderer Anschlüsse eines VNK führen.]

.3 Bei Überschreiten der vorstehend in .1 genannten Dauern kann der einwandfreie Zustand des AnWAs vom TeIN/ISDN nur erkannt werden, wenn die Schleife am NTA unterbrochen (beim Telefon der Hörer/Handapparat aufgelegt) ist, d.h.

- **von diesem Anschluß aus** können **keine** gehend gerichteten **Verbindungen aufgebaut** und
- **zu diesem Anschluß** können **keine** ankommend gerichteten **Verbindungen durchgeschaltet** werden,

bevor die Schleife nicht unterbrochen worden ist. Der Anschluß ist ab dem Überschreitungszeitpunkt bis zum Unterbrechen der Schleife vermittlungstechnisch praktisch in "abgeschaltetem" Zustand.

Für Benutzer, die sich an der Endeinrichtung befinden und die Zeit u.U. versehentlich überschritten haben, sendet das TeIN/ISDN als Aufforderung zum Unterbrechen der Schleife für 20 bis 300 s den Gassenbesetztton (GBsTon, T3.2#3.1.4) zum NTA. Bringt das nicht den erwünschten Erfolg, so kann nach Ende der Sendezeit vom TeIN/ISDN mit Abschalten des GBsTon der Speisestrom auf minimal 1,8 mA abgesenkt oder auch ganz abgeschaltet werden (T3.3#2.4).

.4 Hat ein Vorgang zum Abschalten des GBsTon mit oder ohne anschließendem Absenken des Speisestromes auf minimal 1,8 mA oder zu völligem Abschalten des Speisestromes geführt (s. 4.3.1.2 bis .4) und wird danach die Schleife unterbrochen, so kann eine nachfolgende (neue) Belegung vom TeIN/ISDN spätestens **2 s** (95%-Wert) nach Erkennen des Ruhezustandes erkannt werden (**Wiederbelegbarkeit** des Anschlusses), **sofern nicht** im TeIN/ISDN die Asl **von Hand abgeschaltet wurde**.

4.4 Schaltkennzeichen-Auswertung

4.4.1 Schaltkennzeichen-Mindestdauer

Zeichen mit einer Dauer von weniger als 5 ms werden nicht als Schaltkennzeichen ausgewertet.

Ein zeitlicher Abstand $t \leq 50$ ms zwischen zwei Zeichen der vorgenannten Art kann netzunverträglich sein (s. Anm. zu 4.2.4.1.2.!).

4.4.2 Einschwingvorgänge

Es ist netzunverträglich, wenn Einschwingvorgänge die Schaltkennzeichengabe und die Schaltkennzeichenauswertung beeinträchtigen.

4.4.3 Gabelschaltsignal

Zur Nutzung von ZsFkt am AnWAs (s. 4.6) werden **im V-Verbindungszustand (!)** vom AnWAs Gabelschaltsignale (GaShSi; "hook flash"; s. T0.3) in Form von Schleifenunterbrechungen mit Dauern $170 \text{ ms} \leq t_U \leq 310 \text{ ms}$ erwartet.

Schleifenunterbrechungen entsprechender Dauern werden nur an solchen AnWAs als GaShSi gewertet, für die im VNK eine Berechtigung zur Nutzung entsprechender ZsFkt eingerichtet/markiert ist. Die Berechtigung wird nur aufgrund einer Bestellung (AGB) des Kunden eingerichtet.

Anmerkung 1: Schleifenunterbrechungen mit folgenden Dauern können möglicherweise vom TeIN/ISDN als Gabelschaltsignal ausgewertet werden:

- $140 \text{ ms} \leq t_U < 170 \text{ ms}$;
- $310 \text{ ms} < t_U < 370 \text{ ms}$.

Schleifenunterbrechungen mit Dauern im letztgenannten Bereich können möglicherweise als Auslöseanforderung (s. 4.2.4.1.1) gewertet werden.

Schleifenunterbrechungen mit Dauern $\geq 370 \text{ ms}$ werden als Auslöseanforderung gewertet (s. 4.2.4.1.1).

Anmerkung 2: Für das Gabelschaltsignal gelten folgende Widerstandsbedingungen der Gleichstromschleife:

- Widerstand bei Schleifenunterbrechung (= Impuls!):
 $R_{\text{Impuls}} \geq 100 \text{ k}\Omega$;
- Widerstand vor und nach der Schleifenunterbrechung:
netzverträglicher Wert im Bereich " $I \geq 20 \text{ mA}$ " der Anlage 1.

Wird das Gabelschaltsignal in der Endeinrichtung wie ein Impuls beim IWW erzeugt (T3.4#3), so sind bezüglich der unmittelbar vor und nach dem Gabelschaltsignal gebildeten Gleichstromschleifenwiderstände dieselben Bedingungen wie beim IWW netzverträglich ["Impulsferien-Pause/Vorbereitung", s. T3.4#3].

Anmerkung 3: Eine wesentlich höhere Funktionssicherheit wird erreicht, wenn das Gabelschaltsignal bedienerunabhängig in der EEInr erzeugt wird.

4.5 Wahlverfahren

4.5.1 Anwendung

An den AnWAs des TeIN/ISDN können für den gehend gerichteten Verbindungsaufbau das Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV) und/oder das Impulswahlverfahren (IWW) angewendet werden.

Es gibt also VNK,

- die **nur** Wählzeichen nach dem IWW verarbeiten;
- die Wählzeichen nach dem **IWW und** Wählzeichen nach dem **MFV** verarbeiten.

Für jeden NTA gilt nur eine der beiden Varianten (Abhängigkeit von der technischen Realisierung des VNK).

4.5.2 Wahlverfahren-Beschreibung

Die Wahlverfahren sind in Teil 3.4 beschrieben.

4.5.3 Wahlverfahren-Wechsel

Während eines einzelnen Verbindungsaufbaus ist es netz**un**verträglich, an für beide Wahlverfahren geeigneten NTA (s. 4.5.1) von einem auf das andere Wahlverfahren zu wechseln; das TeIN/ISDN ist darauf abgestimmt, während eines einzelnen Verbindungsaufbaus nur Wählzeichen eines Wahlverfahrens zu verarbeiten.

Anmerkung: Nach abgeschlossenem Verbindungsaufbau mit Wählzeicheneingabe im IWW ist es netzverträglich, zum Steuern von ZsFkt (s. 4.6) für die Eingabe der erforderlichen Wähl- und Steuerzeichen auf das MFV umzuschalten.

4.6 Steuern Zusätzlicher Funktionen

Zusätzliche Funktionen (ZsFkt) des TeIN/ISDN (s. 2.2) werden für AnWAs überwiegend an VNK der DIV bereitgestellt.

4.6.1 Steuermöglichkeiten

Bestimmte ZsFkt können an den AnWAs mittels Endeinrichtungen vom **Benutzer selbst** (an)gesteuert werden [Selbsteingabe: zum Aktivieren/Deaktivieren (Ein-/Aus-Schalten) von ZsFkt; Parameter-Eingabe: **z.B.** Eingabe von Rufnummern gesperrter Ziele oder von Anrufweichtastungs-Zielen].

Die Steuerung ist auf die Eingabe von Wählziffern, anderen an Standard-Wähltastaturen eingebbaren Sonder-Wählzeichen (* und #) und auf Schleifenunterbrechungen beschränkt. Auf Impulswählzeicheneingabe wurde weitgehend verzichtet, um dem Benutzer die Eingabe der dafür erforderlichen teilweise umständlichen und unübersichtlichen Protokolle (s. 4.6.2) zu ersparen.

Die Eingabe der Wählzeichen 0 bis 9, * und # ist weitgehend nur im MFV (s. 4.5) vorgesehen/möglich (* #); Ausnahmen bestehen lediglich bei Identifizier/Fang-Funktionen sowie bei älteren, insbesondere für den Einsatz in elektromechanischen VNK entwickelten Einrichtungen.

Das Steuerzeichen " Gabelschaltsignal" (s. 4.4.3) ist wegen seiner verhältnismäßig kurzen Dauer funktionsicher nur an EEInr eingebbar, die mit einer extra dafür vorgesehenen Taste ausgestattet sind (z.B. Taste "R" oder "flash").

Anmerkung: Das Gabelschaltsignal wurde ursprünglich mittels des Gabelumschalters am Telefon erzeugt (von der Ablagegabel/Ablagemuldentaste des Handapparates/Hörers betätigter Kontakt); an älteren Telefonen ist das noch möglich, bei bestimmten neueren EEInr ist diese Möglichkeit jedoch auch aus konstruktiven/schaltungstechnischen Gründen nicht mehr gegeben.

4.6.2 Eingabeprotokolle

Die Wähl- und Steuerzeichen müssen – je nach Nutzungszweck und Steuerfunktion – in einer festgelegten Reihenfolge unmittelbar nach der Belegung des AnWAs oder während einer Verbindung eingegeben werden. Die für jede Steuerfunktion geltenden Zeichen und ihre Eingabereihenfolge können als Eingabeprotokoll bezeichnet werden. Diese Eingabeprotokolle sind in Funktionsbeschreibungen nachlesbar, welche der Kunde bei Bereitstellung der ZsLstg für seinen AnWAs von der Deutschen Telekom erhält.

4.6.3 Gabelschaltsignal-Funktion

Die Anforderung/Ansteuerung von ZsFkt des TeIN/ISDN, die von AnWAs an VNK in DIV während einer bestehenden V-Verbindung nutzbar sind - z.B. Rückfragen//Makeln//Dreierkonferenz –, wird durch Eingabe des Gabelschaltsignals (s. 4.4.3) eingeleitet. Nach Empfang des Gabelschaltsignals sendet das TeIN/ISDN als Aufforderung zur Eingabe der weiteren erforderlichen Wähl- und Steuerzeichen den Sonderwählton (s. T3.2#3.1.2) zum anfordernden AnWAs.

4.6.4 Haltefunktion

Bei den ZsFkt "Rückfragen//Makeln" kann von einem AnWAs einer bestehenden V-Verbindung eine weitere Verbindung zu einem dritten Anschluß aufgebaut werden. Während der Eingabevorgänge am steuernden Anschluß und dem Herstellen/Durchschalten/Bestehen der zweiten Verbindung wird der Nutzkanal (Sprachkanal) zu dem anderen Anschluß der bestehenden V-Verbindung aufgetrennt, jedoch ohne daß diese Verbindung ausgelöst wird: die Verbindung wird gehalten.

Der am Verbindungsaufbau und – nach Durchschalten – an der Kommunikation der anderen Verbindung nicht beteiligte Anschluß der gehaltenen Verbindung bekommt während des Haltezustandes eine Hinweisansage zugeschaltet (**z.B.:** "Ihre Verbindung wird gehalten").

Bei der ZsFkt "Makeln" kann der Hersteller der Rückfrage-Verbindung von einer Verbindung auf die andere umschalten und umgekehrt. Die Verbindung zu dem jeweils an der Kommunikation nicht beteiligten Anschluß ist dann im Haltezustand.

Die gehaltene Verbindung kann mittels der ZsFkt "Dreierkonferenz" über einen Dreier-Konferenzpunkt/-satz im VNK des herstellenden Anschlusses mit der Rückfrageverbindung zusammenschaltet werden, so daß damit über die drei beteiligten Anschlüsse eine Konferenz möglich ist.

4.6.5 Zustands-Zuordnung

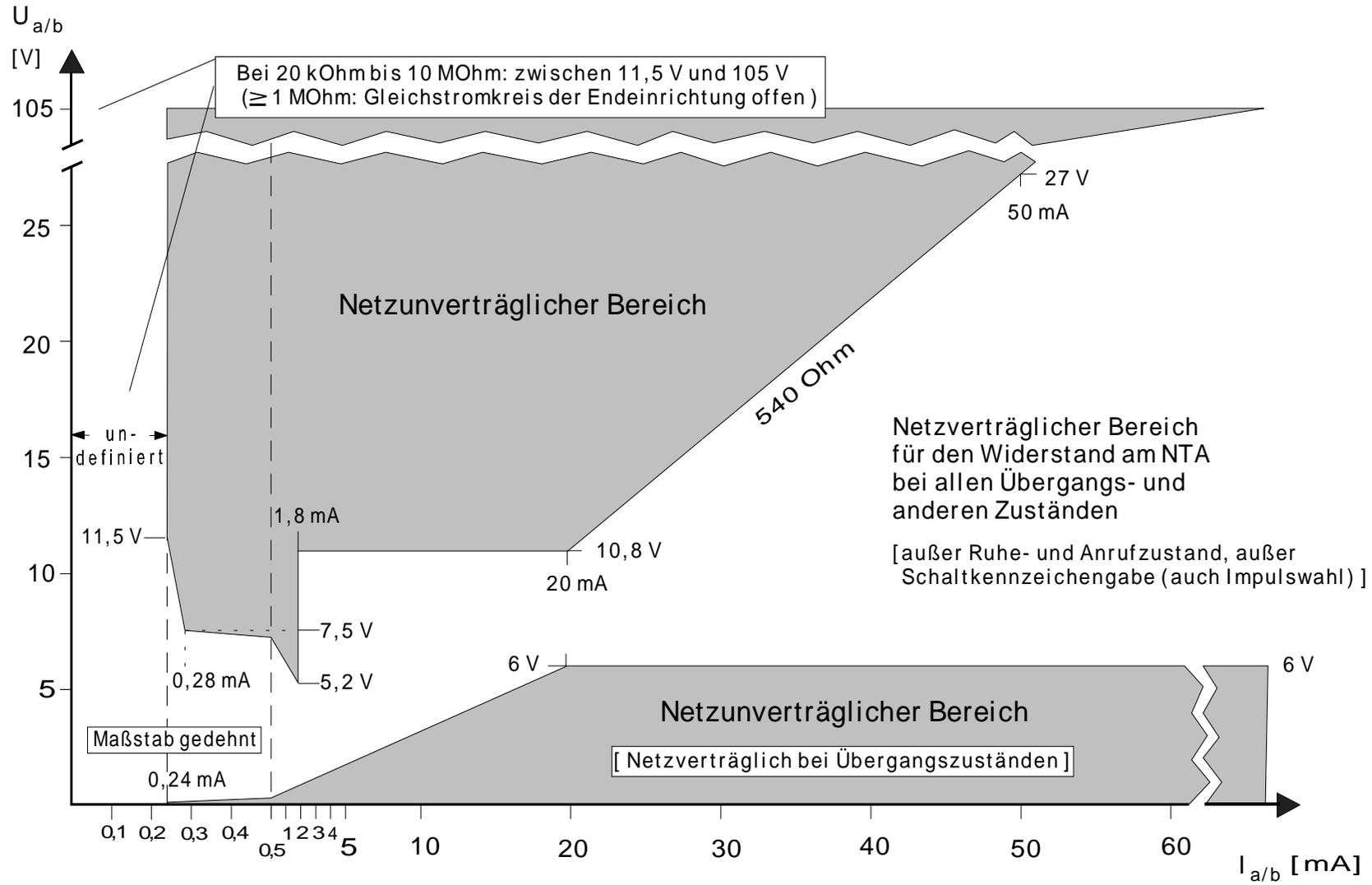
Die elektrischen Zustandswerte am NTA entsprechen nach Eingabe des Gabelschaltsignals denen im Verbindungsaufbauzustand, nach Durchschalten der Rückfrageverbindung oder der Dreierkonferenz denen im V-Verbindungszustand usw. (4.2).

Haltefunktionen des TeIN/ISDN für die jeweils an der Kommunikation nicht beteiligte andere Verbindung wirken sich am NTA nicht aus: die gehaltene Verbindung ist nicht zu dem im Eingabe-Zustand (Rückfrage-Zustand usw.) befindlichen NTA durchgeschaltet.

5 Wechselstromsignale

Die vom TeIN/ISDN gesendeten Rufsignale, Hörtöne und Tarifeinheiten-Impulse sind in Teil 3.2 beschrieben.

Anmerkung: Im Bereich des TeIN/ISDN können in besonderen Fällen am Verbindungsweg Dauer-Suchöne und -Signale mit den Frequenzen $800 \text{ Hz} \pm 10 \%$, $1004 \text{ bis } 1020 \text{ Hz}$ und $1100/1200 \text{ Hz} \pm 15 \%$ (Mischton) liegen.



Gleichspannungs/Gleichstrom-Kennlinienfeld am Netzabschluß der Analogen Telefonanschlüsse ohne Durchwahl des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom
 - Gleichstromkreis der Endeinrichtung geschlossen -

Nachbildung des Speisestromkreises von Analogen Telefonanschlüssen

1 Allgemeines

Diese Anlage enthält für die Analogen Wähl/Telefonanschlüsse ohne Durchwahl (AnWAs/TelAsoDw) an elektromechanischen Vermittelnden Netzknoten (VNK) [/Vermittlungsstellen (VSt)] der Deutschen Telekom die Beschreibung der sogenannten Speisebrücke "B". Das ist eine festgelegte Stromkreis-Nachbildung für die wechselstrommäßig vom Übertragungsstromkreis (Verbindungsweg) entkoppelte Einspeisung des Gleichstromes sowie von 16-kHz-Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulsen zur Endeinrichtung. Die Anschlußleitung ist dabei nicht einbezogen.

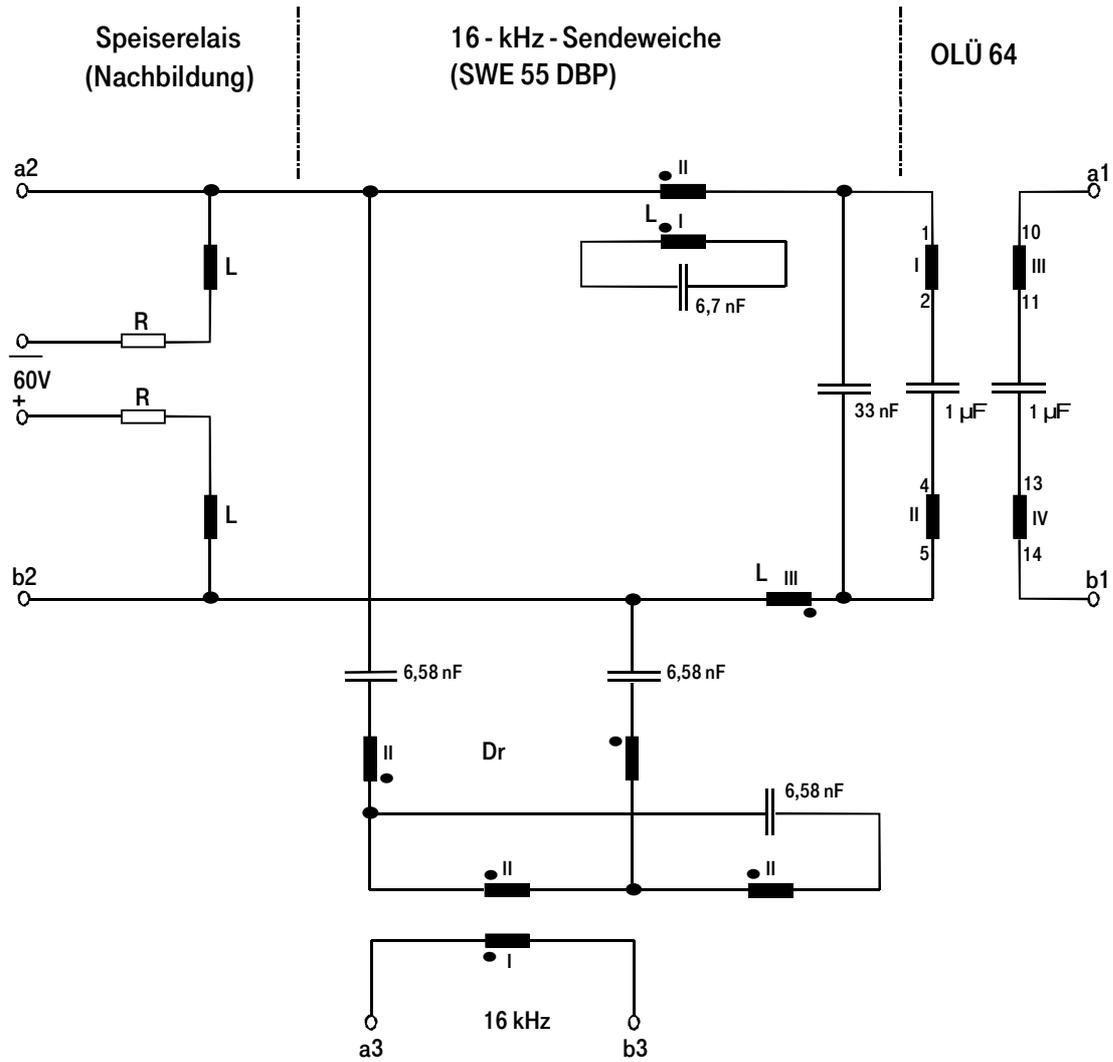
Die Speisebrücke B kann für die Belange der Schaltkennzeichengabe am Netzabschluß des TelAsoDw (NTA; Netzabschluß Analog: Network Termination Analog) als Meßhilfsmittel zur Nachbildung der induktiven und kapazitiven Rückwirkungen der komplexen Stromkreise der VNK verwendet werden.

Anmerkung 1: Der Buchstabe B dient lediglich als Unterscheidungskennzeichen zu anderen im Laufe des technischen Wandels festgelegten Speisebrücken, deren Anwendung für den Nachweis der Funktionsfähigkeit von Endeinrichtungen zum Betrieb an Vermittelnden Netzknoten zwischen den beteiligten Entwicklungsstellen vereinbart wurde.

Anmerkung 2: Die Speisebrücken A und C werden hier nicht angewendet.

Anmerkung 3: Eine einheitliche Speisebrücke zur Nachbildung der Rückwirkungen der digitalen vermittlungstechnischen Einrichtungen und der ggf. vorgeschalteten übertragungstechnischen Anschluß-Netzzugangseinrichtungen ist wegen der Komplexität in diesem technischen Bereich bisher noch nicht bereitgestellt worden.

Ein besonderer Bedarf für eine derartige Speisebrücke hat in diesem Zusammenhang (s. Abs. 2) bisher auch nicht bestanden, weil bei Funktionsfähigkeit mit der Speisebrücke B auch Betriebsfähigkeit an den hier genannten Einrichtungen gegeben war und ist.



Ersatzschaltbild

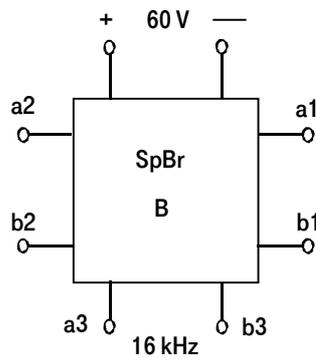


Bild 1: Speisebrücke B

2 Übertragungseigenschaften der Schaltung

Die Speisebrücke muß im Strombereich von $0 \text{ mA} \leq I \leq 60 \text{ mA}$ arbeiten und die nachfolgenden Bedingungen einhalten.

2.1 Übertragungsrichtung a1/b1 \Rightarrow a2/b2

Betriebsdämpfung im Frequenzbereich $200 \text{ Hz} \leq f \leq 4 \text{ kHz}$

$$a_B \leq 2,0 \text{ dB}$$

Abschluß: Klemmen a1/b1 und a2/b2 je 600Ω ; a3/b3 kurzgeschlossen.

2.2 Übertragungsrichtung a3/b3 \Rightarrow a1/b1

Sperrdämpfung bei 16 kHz $a_B \geq 62 \text{ dB}$

2.3 Übertragungsrichtung a3/b3 \Rightarrow a2/b2

Betriebsdämpfung in Übertragungsrichtung unter folgenden Bedingungen:

Frequenz	$f = 16 \text{ kHz}$
Senderinnenwiderstand	$R_i = 200 \Omega$
Empfängerinnenwiderstand	$R_a = 600 \Omega$

$$a_B \leq 1,6 \text{ dB}$$

Eingangsimpedanz bei 16 kHz an a3/b3: $|Z| \approx 135 \Omega$

3 Eigenschaften der 16-kHz-Sendeweiche

3.1 Sperrkreis (L + 6,7 nF)

Wirksame Induktivität	$L \approx 14,6 \text{ mH}$ (Abgleich bei 16 kHz)
Kreiskapazität	$C = 6,7 \text{ nF} \pm 0,5 \%$
Kreisgüte	$Q = 182 \pm 5$

3.2 Saugkreis (Dr + 2 x 6,58 nF)

Wirksame Induktivität	$L \approx 30,1 \text{ mH}$ (Abgleich bei 16 kHz)
Kreiskapazität	$C = 6,58 \text{ nF} \pm 0,5 \%$ (zwei Stück in Reihe)
Kreisgüte	$Q = 195 \pm 5$

3.3 Resonanzübertrager (Ü + 6,58 nF)

Wirksame Induktivität	$L \approx 15 \text{ mH}$ (Abgleich bei 16 kHz)
Kreiskapazität	$C = 6,58 \text{ nF} \pm 0,5 \%$
Kreisgüte	$Q = 195 \pm 5$

4 Eigenschaften und Bauelemente der Speisebrücke

4.1 Speisedrossel L (je Drossel)

Induktivität	$L = 1 \text{ H} \pm 5 \%$ für $I = (0 \text{ bis } 60) \text{ mA}$
Kupferwiderstand	$R \approx 120 \ \Omega$ Abgl. mit R auf $500 \ \Omega \pm 1 \%$,
Spulengüte bei 1 kHz	$Q = 30 \pm 2$

4.2 Sprechübertrager OLÜ 64 (je Wicklung)

Induktivität	$L = 380 \text{ mH} \pm 10 \%$
Kupferwiderstand	$R = 5 \ \Omega \pm 10 \%$

5 Speisespannung

Bei integriertem Netzteil muß die Speisegleichspannung 60 V betragen. Die Speisegleichspannung darf einstellbar sein.

6 Geräuschspannung

Die Geräuschspannung wird an den Klemmen a1 und b1 an $600 \ \Omega$ gemessen. Die Klemmen a2 und b2 werden hierbei ebenfalls mit $600 \ \Omega$ belastet. Die gemessene Geräuschspannung muß $\leq -85 \text{ dBmp}$ entsprechen.

7 Einzelfrequenzpegel

Die Einzelfrequenzpegel werden an den Klemmen a1 und b1 selektiv (bezogen auf $b = 80 \text{ Hz}$) im Frequenzbereich $50 \text{ Hz} \leq f \leq 200 \text{ kHz}$ an Z_R gemessen und müssen

$$\leq -85 \text{ dB (950 mV) sein.}$$

Die Klemmen a2 und b2 werden hierbei ebenfalls mit Z_R belastet.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom, Vermittlungstechnik, Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Teil 1.1 Anhang A Besondere Funktionen zur Nutzung Zusätzlicher Leistungen mittels geeigneter Endeinrichtungen

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeines.....	1
2 Anzeige-Dienste.....	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Standardisierung.....	2
2.3 Datenübertragungsverfahren	2
2.4 Datenübertragungs-Zeitpunkte.....	2
2.5 Informationsinhalte.....	3
2.5.1 Identität des rufenden Anschlusses.....	3
2.5.1.1 Mindestangabe	3
2.5.1.2 Zusatz-Informationen.....	4
2.5.2 Automatischer Rückruf	4
2.5.2.1 Gerufener Anschluß ist besetzt	4
2.5.2.2 Gerufener Anschluß antwortet nicht.....	4
2.5.3 Wartende Nachricht.....	5
2.5.3.1 Minimal-Information.....	5
2.5.3.2 Erweiterte Information.....	5
2.6 Datenübertragung im Anrufzustand des Anschlusses (On Hook).....	5
2.7 Datenübertragung im V-Verbindungszustand des Anschlusses (Off Hook).....	5
Anlage 1 Datenübertragung für die Anzeige-Dienste für Analoge Wählanschlüsse an Vermittelnden Netzknoten des ISDN	

1 Allgemeines

In diesem Anhang werden besondere Zusätzliche Funktionen (ZsFkt) des TeIN/ISDN beschrieben, mit deren Hilfe Zusätzliche Leistungen (ZsLstg, s. T1.1#2.2) mit eigens dafür vorgesehenen Endeinrichtungen an **AN**alogen Wählanschlüssen der **ISDN**-VNK (ANIS) genutzt werden können, und zwar an den ANIS **ohne** Durchwahl (oDw), die gemäß der Leistungsbeschreibung Telefondienst der AGB "Telefonanschlüsse" sind.

2 Anzeige-Dienste

2.1 Allgemeines

Sofern der VNK und die zwischen dem VNK und dem NTA des ANIS eingefügten übertragungstechnischen Einrichtungen dafür ausgestattet sind (technischer Stand//Ausbaustand),

kann das TeIN/ISDN als ZsLstg zu den ANIS Informationen in Datenform übertragen, die z.B. in EEInr mit entsprechenden Anzeigefeldern – z.B. Flüssigkristall-Anzeigen – in Schriftzeichen umgesetzt und angezeigt werden können.

Die netztechnischen Funktionen sind vom Betreiber anschlussindividuell und ggf. einzeln aktivierbar (die Leistung muß entsprechend den AGB ggf. für den TelAs bestellt werden).

Anmerkung: Gleichartige Leistungen werden für die digitalen Anschlüsse, die ISDN-As, erbracht.

Texthinweis: Vereinfachend wird im Text der Zusatz "oDw" weitestgehend weggelassen.

Die o.a. ZsLstg wird international als "Anzeige-Dienste (AD)" [Display (and related) Services] bezeichnet.

2.2 Standardisierung

Die Einzelheiten für die Übertragung von Informations-Daten zu ANIS sind in Europäischen Telekommunikations-Standards (ETS: European Telecommunications Standard) des Referenz-Nr.-Blockes "300 659" von ETSI festgelegt.

2.3 Datenübertragungsverfahren

Im TeIN/ISDN der DTAG werden die Informations-Daten entsprechend prETS 300 659-1 im Sprachband mittels FSK-Signalisierung (Frequency Shift Keying) übertragen. Für die Modulation gelten die Festlegungen nach ITU-T V.23 für den Vorwärtskanal bei einer Schrittgeschwindigkeit von 1200 Bd.

Die Übertragungstechnischen Anforderungen an Pegel und Störabstand sind im vorgenannten ETS enthalten. Für das TeIN/ISDN der DTAG bestehen keine zusätzlichen Anforderungen, d.h. der Teil 2 dieser TR enthält daher keine weiteren übertragungstechnischen Angaben bezüglich der Datenübertragung für die Anzeige-Dienste.

2.4 Datenübertragungs-Zeitpunkte

Die o.a. Informations-Daten müssen in Abhängigkeit vom Informationszweck

- **sowohl im Anrufzustand** des Anschlusses [vor Annahme einer signalisierten ankommend gerichteten Verbindung, also bei offener Schleife (s. T0.3) der Endeinrichtung]
- **als auch im V-Verbindungszustand** (s. T0.3) des Anschlusses [also bei geschlossener Schleife (s. T0.3) der Endeinrichtung]

übertragen werden können.

Im ETS sind für beide der vorgenannten vermittlungstechnischen Zustände in bestimmten Teilen voneinander abweichende Abläufe der Datenübertragung zur Anwendung freigestellt. Die von der Deutschen Telekom ausgewählten Verfahren erfordern für die Übertragungsfähigkeit in jedem der beiden vermittlungstechnischen Zustände unterschiedliche Ausstattungen des TeIN/ISDN.

Wenn in einem Anschlußbereich oder Teilen davon die Funktionen für die Datenübertragung im Anrufzustand verfügbar sind, muß nicht auch Datenübertragung im V-Verbindungszustand möglich sein.

Die technischen Ausstattungen der einzelnen Anschlußbereiche oder von Teilen der Anschlußbereiche sind bei vorhandenen Funktionen für beide Zustände unterschiedlich gegenüber der Ausstattung für nur einen Zustand.

- Der Anrufzustand entspricht bezüglich des Schleifenwiderstandes (s. T0.3) des TelAs dem Ruhezustand (s. T0.3). Weil im allgemeinen der Hörer/Handapparat der Endeinrichtung im Ruhezustand "auf der Gabel aufgelegt" ist, wurde im ETS hierfür die Bezeichnung "**on hook**" festgelegt (EEinr mit Freisprecheinrichtung werden dabei außer acht gelassen).

Texthinweis: Im Text dieses Anhangs A mit Anlagen wird für die **Datenübertragung** (**Data Transmission**) bei "**ON hook**" die Kurzbezeichnung ONDT verwendet.

- Im V-Verbindungszustand (s. T0.3) ist der Hörer/Handapparat einer Endeinrichtung am TelAs "von der Gabel abgenommen" (Freisprecheinrichtung außer acht); im ETS wurde deshalb hierfür die Bezeichnung "**off hook**" festgelegt.

Texthinweis: Im Text dieses Anhangs A mit Anlagen wird für die **Datenübertragung** (**Data Transmission**) bei "**OFF hook**" die Kurzbezeichnung OFDT verwendet.

2.5 Informationsinhalte

Aus den VNK des TelN/ISDN der Deutschen Telekom ist bei entsprechendem Ausbaustand (s. 2.1 Abs. 1) die Übertragung der nachfolgend angegebenen Informationsdaten zum TelAs des Verbindungszieles vorgesehen (die englischen Fachbezeichnungen entsprechen prETS 300 659-1 und ggf. -2).

Nach prETS 300 659-1 werden Datenverbindungen für drei Bezugsbereiche unterschieden, und zwar

- Verbindungsaufbau (Call Setup), eingeschlossen ankommend gerichtete Verbindungen,
- Wartende Nachrichten (Message Waiting Indicator/Indication),
- Entgelthinweise (Advice of Charge).

[Data Link message types nach #7.2 in prETS 300 659-1].

2.5.1 Identität des rufenden Anschlusses

Die Identität des rufenden Anschlusses ist durch seine Rufnummer gegeben, die in Datenform zum gerufenen Anschluß übermittelt und dort im allgemeinen von einer EEinr angezeigt wird (CLIP: Calling Line Identification Presentation). Diese Anzeige kann als Basis-Anzeige-Dienst (BasisAD:ANIS) angesehen werden; sie ist allgemein gesehen eine Verbindungsaufbau-Nachricht (Call Setup; s. jedoch 2.7).

Texthinweis: Im weiteren Text ist BasisAD:ANIS auf "CLIP" bezogen.

2.5.1.1 Mindestangabe

Die Mindestangabe entspricht Tabelle A.1 (Annex A) von prETS 300 659-1.

2.5.1.1.1 Rufnummer des rufenden Anschlusses

Die übertragene Information enthält alle für den Verbindungsaufbau vom gerufenen Anschluß zum rufenden Anschluß erforderlichen Wählzeichen einschließlich der Verkehrsausscheidungsnummer

[Calling Line Identity parameter nach #7.4.2 in prETS 300 659-1].

Anmerkung: Präfixe für die Carrier-Auswahl gehören nicht zu diesen erforderlichen Wählzeichen.

2.5.1.1.2 Grund für eine Nichtangabe der Rufnummer

Sofern die RufNr vom TeIN/ISDN der DTAG nicht übermittelt werden kann oder wird, enthält der Datenblock statt der RufNr eine Information über den Grund der Nichtangabe:

- "nicht verfügbar", (z.B. Anruf aus einem EMD-VNK) oder
- "privat" (d.h. am rufenden Anschluß oder im Ursprungs-VNK unterdrückt, wenn Calling Line Identification Restriction (CLIR) aktiviert ist oder bei Geheim-RufNr).

[Reason for Absence of Calling Line Identity parameter nach #7.4.4 in prETS 300 659-1].

2.5.1.2 Zusatz-Informationen

2.5.1.2.1 Anrufweiserschaltung

Im Falle einer Anrufweiserschaltung (AWS; CF...: Call Forwarding ...) wird vom TeIN/ISDN der DTAG im Datenblock eine Kennung übergeben, daß es sich um eine weitergeschaltete Verbindung handelt (ohne RufNr des weiterschaltenden Anschlusses).

[Type of Forwarded Call parameter nach #7.4.12 in prETS 300 659-1].

Es wird angegeben, daß die Weiserschaltungsart unbekannt ist (00H); ergänzende Angaben nach Tabelle 27 in #7.4.12 sind zukünftig im TeIN/ISDN der DTAG nicht auszuschließen (Angebot ggf. nach AGB).

2.5.1.2.2 Dienste-Kennungen

Die Übermittlung von Dienste-Kennungen für Verbindungsaufbau zu besonderen Endeinrichtungen (Modem, Telefax Gruppe 3/4 usw.) ist zukünftig im TeIN/ISDN der DTAG nicht auszuschließen (Angebot ggf. nach AGB),

- ggf. als Call Type parameter im Kodierbereich, der für den Gebrauch des Netzbetreibers reserviert ist [#7.4.9 in prETS 300 659-1],
- oder als Type of Calling User parameter [#7.4.13 in prETS 300 659-1].

2.5.2 Automatischer Rückruf

2.5.2.1 Gerufener Anschluß ist besetzt

Im Falle "Automatischer Rückruf bei Besetzt" (CCBS: Completion of Calls to Busy Subscribers) enthält der Datenblock im TeIN/ISDN der DTAG

- einen Parameter, daß es sich um einen "Automatischen Rückruf" handelt, und zwar vom VNK eines Anschlusses, der bei einem zuvor getätigten Verbindungs-/Anruf-Versuch besetzt war [Call Type parameter "CLI Ring Back when free call" nach #7.4.9 in prETS 300 659-1];
- die RufNr des zum Zeitpunkt des Verbindungs-/Anruf-Versuches besetzt gewesenen Anschlusses [Calling Line Identity parameter nach #7.4.2 in prETS 300 659-1].

Anmerkung: Da es sich um die RufNr handelt, die von dem jetzt die Information erhaltenden Anschluß selbst gewählt wurde, kommt eine Nichtanzeige dieser RufNr aus Datenschutzgründen hier nicht in Betracht.

Die Information wird im Zusammenhang mit einem neuen Verbindungsaufbau – für den "Rückruf" – übermittelt und ist daher eine Verbindungsaufbau-Nachricht (Call Setup; s. 2.5).

["CLIP on Ring-back-when-free-call service nach #D.1 (Annex D) in prETS 300 659-1]

2.5.2.2 Gerufener Anschluß antwortet nicht

Für den Fall "Automatischer Rückruf bei Nicht-Antworten/-Melden am gerufenen Anschluß" (CCNR: Completion of Calls on No Reply) ist zukünftig im TeIN/ISDN der DTAG nicht auszuschließen, daß ebenso wie bei 2.5.2.1 verfahren wird. Z.Z. ist noch kein Parameter in #7.4.9 in prETS 300 659-1 festgelegt.

2.5.3 Wartende Nachricht

Liegt für den Anschluß eine (gespeicherten) Nachricht in einem Privaten (Priv) ISDN oder in einer Einrichtung (z.B. Mailbox) an einem Anschluß des öffentlichen/Public (Pub) ISDN vor, so kann dem Anschluß eine Information darüber (MWI: Message Waiting Indicator/Indication) übermittelt werden.

2.5.3.1 Minimal-Information

Als Minimal-Information wird eine Verbindungsaufbau-Nachricht (Call Setup; s. 2.5) übermittelt mit

- Parameter für die Art "Wartende-Nachricht-Anruf"
[Call Type parameter "Message Waiting Call" nach #7.4.9 in prETS 300 659-1] und
- Parameter über die Anzahl der bei der speichernden Einrichtung für den Anschluß vorliegenden Nachrichten
[Network Message System Status parameter nach 7.4.11 in prETS 300 659-1].

[Text hinter Tabelle D.2 in #D.2 (Annex D) in prETS 300 659-1]

2.5.3.2 Erweiterte Information

Die Übermittlung erweiterter Informationen nach der unter 2.5.3.1 angegebenen Tabelle D.2 bei Datenübertragung in Verbindung mit dem Rufsignal (abweichend von o.a. #D.2, "associatet with ringing"; s.u.) ist im TeIN/ISDN der DTAG nicht auszuschließen (Angebot ggf. nach AGB).

2.6 Datenübertragung im Anrufzustand des Anschlusses (On Hook)

Für das TeIN/ISDN der DTAG ist die Datenübertragung während der Rufsignalgabe – also bei "aufgelegtem Hörer" an der Endeinrichtung (s. 2.4) – nach #6.1.1 in prETS 300 659-1 festgelegt worden [Data transmission associatet with ringing / during ringing].

Die Einbettung des Datenblockes in den Ablauf der Rufsignalgabe (s. T3.2) ist in der Anlage 1 zu diesem Anhang A dargestellt.

Gegenüber T3.2#2 abweichende Rufsignalgabe gilt nur für ANIS, für welche die Anzeige-Dienste gemäß 2.1 dieses Anhangs A aktiviert sind.

2.7 Datenübertragung im V-Verbindungszustand des Anschlusses (Off Hook)

Während des Bestehens durchgeschalteter Verbindungen – also bei "abgenommenem Hörer" an der Endeinrichtung (s. 2.4) – können Informationen über die Rufnummer von anklopfenden Anrufen nach prETS 300 659-2 (dort auch Annex B, CLIP on Call Waiting) übertragen werden.

Die Nutzung von Optionen des ETS ist für das TeIN/ISDN der DTAG noch nicht festgelegt.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom, Vermittlungstechnik, Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Anlage 1 zu Anhang A des Teils 1.1 Datenübertragung für die Anzeige-Dienste für Analoge Wählanschlüsse an Vermittelnden Netzknoten des ISDN

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeines.....	1
2 Datenübertragung im Anrufzustand des Anschlusses (Endeinrichtung on hook).....	1
3 Datenübertragung im V-Verbindungszustand des Anschlusses (Endeinrichtung off hook)...	3
4 Länge des Datenblocks	3
4.1 Zusammensetzung des Datenblocks	3
4.2 Dauer der Datenblock-Übertragung	4

1 Allgemeines

Sofern im TeIn/ISDN der DTAG Funktionen für die Zusätzliche Leistung "Anzeige-Dienste" (AD) zu den "ANalogen Wählanschlüssen von Vermittelnden Netzknoten (VNK) des ISDN" (ANIS) bereitstehen, liegen diesen Funktionen für **Anzeige-Dienste für ANIS** (AD:ANIS) die Standards prETS 300 659-1 und prETS 300 659-2 zugrunde, den Funktionen der Endeinrichtungen, die zur Nutzung der AD an ANIS geeignet sind, den ADEEinr, die Standards prETS 300 778-1 und prETS 300 778-2.

In dieser Anlage 1 wird dargestellt, welche der in prETS 300 659-1 vorgesehenen Optionen gegenwärtig für den Einsatz im TeIn/ISDN der DTAG ausgewählt worden sind und welche zum Standard ggf. als Ergänzung erforderliche weitere Festlegungen gelten.

2 Datenübertragung im Anrufzustand des Anschlusses (Endeinrichtung on hook)

Die Datenübertragung ist der Rufsignalisierung zugeordnet (s. A#2.6).

Die Grundwerte des Rufsignals sind im Teil 3.2 #2 angegeben.

Für die Rufsignalisierung im Zusammenhang mit der Datenübertragung für die Anzeige-Dienste gelten die Angaben in der nachfolgenden Tabelle, die ggf. von den Angaben in T3.2#2 abweichen können.

Tabelle 1: Einbettung des Datenblockes in die Rufsignalisierung

Die in den unteren drei Zeilen der Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf den NTA.

	Dauer T_{R1} des 1. Rufsignals [ms] 1)	Datenübertragung in der Pause zwischen 1. und 2. Rufsignal			Dauer des 2. Rufsignals [ms] 1) 4)	Pause zwischen 2. und 3. Rufsignal [ms] 1)	Dauer des 3. Rufsignals [ms] 1) 4)
		Abstand T_5 zum Datenblock [ms]	Datenblock für Anzeige- Dienste	Abstand T_6 zum 2. Rufsignal [ms]			
		Abstand zwischen 1. und 2. Rufsignal bei fehlendem Datenblock [ms]					
1	2	3	4	5	6	7	8
ETS EEinr für AD:ANIS	$250 \leq T_{R1} \leq 1200$	$500 \leq T_5 < 2000$	s. #4	≥ 200			
ETS ISDN mit AD:ANIS		$500 \leq T_5 < 2000$	s. #4	≥ 200			
ISDN (T3.2) ohne AD:ANIS	$450 \leq 500 \leq 1100$	$0 (4500) \leq 5000 \leq 5500$			1000 ± 100	5000 ± 500	1000 ± 100
ISDN mit AD:ANIS	$400 \leq T_{R1} \leq 700$ 3)	$550 \leq T_5 < 2000$	s. #4	> 200 5)	1000 ± 100 , Hochlast: bis + 1000	5000 ± 500 , Hochlast: bis - <5000	1000 ± 100 , 2) letztes Rufsignal bis - <1000
langfristig angestrebt	$450 \leq T_{R1} \leq 550$	$550 \leq T_5 < 1800$	s. #4	> 230 5)	1000 ± 100	5000 ± 500	1000 ± 100

AD:ANIS \Rightarrow Anzeige-Dienste für ANIS;

ONDT \Rightarrow On hook data transmission;

OFDT \Rightarrow Off hook data transmission);

$T_{5/6}$ \Rightarrow Indizes nach prETS 300 659-1 #6.1.1 sowie
prETS 300 778-1 #4.2 + 4.3.3

1) \Rightarrow Nach prETS 300 659-1 netz-spezifisch;

2) \Rightarrow Der Abstand zwischen dem letzten Rufsignal bei Auslösen vor der Anrufannahme und dem 1. Rufsignal eines unmittelbar folgenden weiteren Anrufes kann einen Wert zwischen > 0 und 5000 ms annehmen.

3) \Rightarrow Im 1. Rufsignal ist eine Unterbrechung von 50 bis 100 ms möglich.

4) \Rightarrow Mit der Anwendung von Distinctive Ringing als gesondert bestellte ZusLstg für ANIS ist im TeIN/ISDN der DTAG zu rechnen (Angebot ggf. nach AGB);
Distinctive Ringing \Rightarrow ein oder zwei kurze Unterbrechungen innerhalb des Rufsignals (s. T0.3).

5) \Rightarrow Summe der Spalten 3 bis 5: ≤ 5500

3 Datenübertragung im V-Verbindungszustand des Anschlusses (Endeinrichtung off hook)

Für die Datenübertragung im V-Verbindungszustand soll der Standard prETS 300 659-2 angewendet werden.

Mit nach dem Standard freigestellten Teilnutzungen der dort angegebenen Wertebereiche muß für die Anwendung im TeIN/ISDN der DTAG gerechnet werden; diese Anlage 1 wird dann nicht unbedingt geändert.

4 Länge des Datenblocks

Die u.a. Mindestlänge des Datenblocks wird auf den Basis-Anzeige-Dienst CLIP bezogen.

Die u.a. Mindestlänge des Datenblocks für Anzeige der Ruf-Nr des rufenden Anschlusses beim gerufenen Anschluß (CLIP) ist in prETS 300 659-1 #5 und Annex A festgelegt und nachfolgend für minimal vier (unterstellte kürzeste RufNr im TeIN/ISDN) und maximal 20 Wählzeichen dargestellt.

4.1 Zusammensetzung des Datenblocks

Daten-Inhalt	Anzahl Bit		ETS-Abschnitt	Bemerkungen
	Minimum	Maximum		
1	2.1	2.2	3	4
3.1.1 Daten-Verbindungs-Schicht				
Beginn eines Datenblocks/Kanal-Belegung		300	5.2	
Ein/Mark-Signal	155	205	5.2	
Message Type, 1 Octet		10	5.2, 5.3	
Message Length, 1 Octet		10	5.2, 5.3	
Checksum, 1 Octet		10	5.2, 5.3	letztes Oktett
Checksum Additional Ein/Mark-Signal	1	10	5.3	
3.1.2 Anzeige-Nachrichten-Format-Schicht, Mindest-Information (Mandatory)				
Parameter Type, 1 Octet		10	5.1	
Parameter Length, 1 Octet		10	5.1	
Calling Line Identity Parameter oder Reason for Absence	(40) 30	200	Anx. A und 7.4.2 oder 7.4.4	unterstelltes Min. 4 Zi
Summe 3.1.1 + 3.1.2	536	765		

Daten-Inhalt	Anzahl Bit		ETS-Abschnitt	Bemerkungen
	Minimum	Maximum		
1	2.1	2.2	3	4
3.1.3 Anzeige-Nachrichten-Format-Schicht, Zusatz-Informationen (Optional)				
Parameter Type, 1 Octet		10	7.2.1 Table 13, 7.4.12, (Annex A) 7.4.9, (Annex A)	Type of Forwarded Call parameter Call Type parameter
Parameter Length, 1 Octet		10		
Forwarded Call Type oder Call Type (CCBS) oder Call Type (Voice/Fax Call)		10	7.4.12; 7.4.9; 7.4.9	Unavailable or unknown; CLI Ring Back when free call; aus "Reserved for net- work operator use" (un- verbindlich!)
Summe 3.1.1 bis 3.1.3	566	825		

Die Übertragung weiterer nach ETS freigestellter Parameter ist möglich, ebenso die Weiterentwicklung des Protokolls [prETS 300 659-1 #7.1]; dadurch verursachte netzunverträgliche Fehlfunktionen von End-einrichtungen sind nicht annehmbar.

4.2 Dauer der Datenblock-Übertragung

Die nachfolgenden Angaben sind informativ.

Übertragungsgeschwindigkeit nach prETS 300 659-1: 1200 Bd (entspricht hier 1200 bit/s).

Mindestdauer zu 3.1

zu 3.1.1 + 3.1.2: $1/1200 \times 536 \approx 447$ ms;

zu 3.1.1 bis 3.1.3: $1/1200 \times 566 \approx 472$ ms

Höchstdauer zu 3.1

zu 3.1.1 + 3.1.2: $1/1200 \times 765 \approx 638$ ms;

zu 3.1.1 bis 3.1.3: $1/1200 \times 825 \approx 688$ ms

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Vermittlungstechnik

Teil 1.2 Telefonanschlüsse mit Durchwahl

Teil 1.2 Telefonanschlüsse mit Durchwahl

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	5
2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb	6
2.1 Anschlußmittel.....	6
2.2 Herstellen der Verbindungen	6
2.3 Ansteuerung der Anschlüsse	6
2.4 Gestaltungsgrundlagen des Netzes	7
2.4.1 Verkehrsleistungsfähigkeit.....	7
2.4.2 Beeinträchtigung der Verkehrsleistung.....	7
2.5 Ende-zu-Ende-Kommunikation.....	7
3 Elektrische Grundwerte.....	7
3.1 Stromversorgung im Telefonnetz/ISDN	7
3.1.1 Leerlaufgleichspannung.....	7
3.1.2 Stromversorgungs-Normalwerte	7
3.1.3 Kurzschlußabschaltungen.....	8
3.1.4 Erdpotential-Verbindung.....	8
3.1.5 a/b-Ader-Polarität.....	8
3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß	8
3.2.1 Gleichstromschleifenwiderstand.....	8
3.2.2 Ableitwiderstand	8
3.2.3 Wechselstromwiderstand	8
3.3 Speisung	9
3.3.1 Versorgungsumfang.....	9
3.3.2 Entgeltinformation	9
3.3.3 Speisestromkreis-Nachbildung	9
3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren	9
3.4.1 Schaltkennzeichen-Bildung	9
3.4.2 Zusammenwirken von TeIN/ISDN und TKAnl.....	9
3.5 Wechselstromsignale.....	10

4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß.....	10
4.1 Fremdspannungsbeeinflussung	10
4.2 Einschwing-Ströme	10
4.3 50-Hz-Auslösestromkreis.....	10
4.4 Tarifeinheitenimpuls	10
4.5 Schaltkennzeichen-Auswertung.....	11
4.5.1 Schaltkennzeichen-Mindestdauer	11
4.5.2 Einschwingvorgänge.....	11
4.5.3 Fehltauswertung.....	11
4.5.4 Verbindungsabbau	11
5 Anschlüsse an Vermittelnden Netzknoten mit Digitaler Vermittlungstechnik (DIV) [25 Seiten]	
6 Anschlüsse an Vermittelnden Netzknoten mit Edelmetall-Motor-Drehwähler-Vermittlungstechnik (EMD)	
!! In der PDF-Datei 01.2000 nicht mehr enthalten, da kein EMD-System mehr im Netz der Telekom !!	

Hinweis:

Die Abschnitte 5 und 6 haben gesonderte Inhaltsübersichten und Seitennumerierungen.

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem
Bindestrich vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-
Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TeIN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".
 - "TKAnl" für "DwTKAnl" (⇒ 1.1).

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Dieser Teil 1.2 der Unterlage 1 TR 110 beschreibt die bestehenden vermittlungstechnischen Bedingungen für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) als Telefonanschlüsse mit Durchwahl zum Anschluß von Telekommunikationsanlagen (TKAnI) mit Durchwahl (DwTKAnI) am Telefonnetz(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom .

Teil 1.2 gilt

- für Anschlüsse für ausschließlich kommand gerichteten Verbindungsaufbau,
- für Anschlüsse für wahlweise gehend oder kommand gerichteten ("wechselseitigen") Verbindungsaufbau, auch wenn auf Wunsch des Kunden netzseitig eine Verkehrsrichtung gesperrt ist.

Anmerkung: Für Anschlüsse einer DwTKAnI, die ausschließlich für gehend gerichteten Verbindungsaufbau vorgesehen sind, **gilt Teil 1.1** (TelAs **ohne** Dw).

Die Angaben des Teils 1.2 stimmen teilweise mit denen des Teils 1.1 überein.

Die übertragungstechnischen Bedingungen für Anschlüsse von DwTKAnI sind im Teil 2.2 enthalten.

Die Bedingungen dieses Teils 1.2 werden entsprechend Tabelle 1 im Teil 0 durch Bedingungen anderer Teile von 1 TR 110 ergänzt.

1.1.1 In dem Teil 1.2 wird – **anders als im Teil 1.1** – unterschieden nach Anschlüssen an Vermittelnden Netzknoten (VNK) oder Teilen davon in

- Digitaler Vermittlungstechnik (DIV) einschließlich Anschlußnetzzugangseinrichtungen (AN; Access Network) [**Abschnitt 5**],
- Edelmetall–Motor–Drehwähler-Vermittlungstechnik (EMD, EMD–System), worin in dieser Unterlage alle bei der Deutschen Telekom verwendeten analogen elektromechanischen Vermittlungs-Systeme als einbezogen gelten [**Abschnitt 6**].

Anmerkung: Anschlüsse an VNK mit EMD werden nur auslaufend bereitgestellt. Bestehende Anschlüsse in dieser System-Technik werden auf Anschlüsse an VNK mit DIV umgestellt.

1.1.2 Diese Telefonanschlüsse mit Durchwahl nach 1.1 sind "Telefonanschlüsse" im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom.

1.2 Der Begriff "Telekommunikationsanlage" schließt in 1 TR 110 den früher gebräuchlichen Begriff "Nebenstellenanlage (NStAnl)" ein.

1.3 Bezugspunkt der Anschlüsse ist die TKAnl-Seite des Analoges Netzabschlusses (NTA: Network Termination Analog) an der Anschlußleitung (Asl) am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom.

Texthinweis: Die Anschlußpunkte des NTA oder der TKAnl werden im weiteren Text kurz mit "a-Ader" und/oder "b-Ader" oder nur mit "a" und/oder "b" bezeichnet.

Die Gestaltung des NTA ist im Teil 2.2 beschrieben.

1.4 Diese Unterlage ist für die AnWAs in den Neuen Bundesländern (NBL), die dort an VNK mit elektro-mechanischen Wählsystemen angeschlossen sind, nur begrenzt anwendbar.

Diese Unterlage gilt nicht für AnWAs an Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter), Wählsterneinrichtungen oder ähnlichen elektromechanischen Konzentratoreinrichtungen.

1.5 Die Abschnitte 0 bis 4 enthalten sowohl für den Abschnitt 5 als auch für den Abschnitt 6 (s. 1.1.1) gemeinsam geltende Angaben.

2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb

2.1 Anschlußmittel

Die NTA werden über Kabeladern unmittelbar an die VNK oder an Anschlußnetzzugangseinrichtungen (AN; Access Network) angeschlossen. [Abgesetzte Periphere Einheiten (APE) gelten als Bestandteil von VNK.]

2.2 Herstellen der Verbindungen

2.2.1 Die gehend gerichteten Verbindungen werden selbsttätig aufgebaut, und zwar von der Abfrage-stelle (AfrSt; s. T0.3) oder den Endgeräteanschlüssen (EGtAs) der TKAnl aus gesteuert [EGtAs: früher "Nebenstelle" (NSt); s. T0.3].

2.2.2 Die kommend gerichteten Verbindungen können an der AfrSt der TKAnl oder an den EEinr der einzelnen EGtAs nach Anruf angenommen und damit vollständig hergestellt werden.

Anmerkung: Das Rufsignal für diese kommend gerichteten Verbindungen wird von der TKAnl selbst erzeugt.

2.3 Ansteuerung der Anschlüsse

Die TKAnl wird mittels der von der Deutschen Telekom bereitgestellten Dw-Nummer (DwNr) aus dem TeilN/ISDN angesteuert, die AfrSt und die einzelnen EGtAs mittels weiterer von der Deutschen Telekom jeweils für die TKAnl bereitgestellten EGtAs-(Ruf-)Nummern (EGtAsNr), die der DwNr unmittelbar nach-gewählt werden [Dw-Ruf-Nummer (DwRufNr); AfrStRufNr].

Anmerkung 1: Nur in diesen Fällen handelt es sich um "Durchwahl" (in das TKAnl-Netz).

Anmerkung 2: Die Auswahl der DwNr und der DwRufNr ist von Vorgaben des Regulieres abhängig, deren Grundlage internationale oder europäische oder nationale gesetzliche Vorschriften sind (Gesetze, Verordnungen usw.).

2.4 Gestaltungsgrundlagen des Netzes

Die folgenden Gestaltungsgrundlagen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom müssen für Anschluß und Betrieb der anzuschließenden TKAnl beachtet werden.

2.4.1 Verkehrsleistungsfähigkeit

Die Einrichtungen für die Vermittlungsfunktionen des TeIN/ISDN sind so bemessen, daß für alle vorhandenen Anschlüsse des TeIN/ISDN Telefonverbindungen mit einer in den AGB der Deutschen Telekom beschriebenen mittleren Durchlaßwahrscheinlichkeit hergestellt werden können.

2.4.2 Beeinträchtigung der Verkehrsleistung

Die zuvor genannte Verkehrsleistungsfähigkeit des TeIN/ISDN wird beeinträchtigt durch

- Blindbelegungen,
- Funktionsabläufe, die nicht zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN zwecks Nutzung von Leistungen des TeIN/ISDN¹⁾ erforderlich sind,
- beliebig wiederholten Verbindungsaufbau zu vorübergehend nicht erreichbaren Zielen (z.B. Anschluß besetzt).

- 1) Standardleistungen [Herstellung, Änderung, Entgeltberechnung, Aufrechterhaltung und Auslösung einer Verbindung] und/oder Zusätzliche Leistungen (ZsLstg), **z.B.** im Telefondienst [AGB, Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (LB:TelD)]. Erforderlich ist z.B. zur Nutzung Zusätzlicher Leistungen die Selbsteingabe von Steuersignalen am AnWAs [Aktivieren, Deaktivieren, Parameter-Eingabe; z.B. für (Anruf-)Weiterschaltungsziele, Sperrern]; die Nutzung ist bei Vorliegen der vermittlungstechnischen Voraussetzungen allgemein oder auf Kundenwunsch (Bestellung) gemäß den AGB der Deutschen Telekom möglich.

2.5 Ende-zu-Ende-Kommunikation

Eine Ende-zu-Ende(E=E)-Kommunikation ist erst nach der Verbindungsannahme sichergestellt.

3 Elektrische Grundwerte

3.1 Stromversorgung im Telefonnetz/ISDN

3.1.1 Leerlaufgleichspannung

Die Leerlaufgleichspannung an den a/b-Adern des NTA liegt vom TeIN/ISDN her im Bereich $20\text{ V} \leq U_0 \leq 75\text{ V}$ (s. T1-A), soweit in den Abschnitten 5 und 6 nichts anderes angegeben ist..

Bei den Anschlüssen für Durchwahl ist schaltungstechnisch keine Zusatzspeisung (s. T1-A) möglich!

3.1.2 Stromversorgungs-Normalwerte

Für den ungestörten Betrieb der Stromversorgungsanlagen des TeIN/ISDN gelten die in T1-A genannten Normalwerte aus der Grundversorgung.

3.1.3 Kurzschlußabschaltungen

Bei Kurzschlußabschaltungen im Stromverteilnetz des TeIN/ISDN können Spannungen nach T1-A entstehen.

3.1.4 Erdpotential-Verbindung

Der Pluspol der 60-V-Gleichstromversorgungsanlage des TeIN/ISDN ist mit Erdpotential verbunden.

Die in den Abschnitten 5 und 6 angegebenen Gleichspannungswerte sind dementsprechend auf Erdpotential bezogen.

3.1.5 a/b-Ader-Polarität

Die Polarität der AsPkt bezüglich der 60-V-Gleichstromversorgung ist aus den Abschnitten 5 und 6 ersichtlich.

3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß

3.2.1 Gleichstromschleifenwiderstand

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der TKAnl-Seite am NTA wirksamen (Gesamt-)Stromkreises für die rein kommend gerichtet betriebenen Anschlüsse und für die verbindungsabhängig kommend oder gehend gerichtet betriebenen Anschlüsse der TKAnl in den angegebenen Bereichen nach den Abschnitten 5 und 6 liegt.

Die Wertangaben gelten für den eingeschwungenen Zustand sofern nichts anderes vermerkt ist.

3.2.2 Ableitwiderstand

Als netzverträgliche Ableitung am NTA ist seitens des TeIN/ISDN eine Sternschaltung zugrunde gelegt, in welcher der Sternpunkt über je einen Einzelwiderstand mit der Ader a, mit der Ader b und mit Erdpotential verbunden ist (R_{Abl}^* = Ableitwiderstand in Sternschaltung).

Der Einzelwiderstand hat

- für Abschnitt 5 einen Wert von $\geq 100 \text{ k}\Omega$,
- für Abschnitt 6 einen Wert von $\geq 50 \text{ k}\Omega$.

Der Wert nach T1.1#4.1.16 gilt für AsI nach Teil 1.2 nicht.

3.2.3 Wechselstromwiderstand

Außer für die 50-Hz-Auslösestromkreise nach den Abschnitten 5 und 6 sind die Angaben über Wechselstromwiderstände im Teil 2.2 enthalten.

3.3 Speisung

3.3.1 Versorgungsumfang

Das TeIN/ISDN versorgt die mit dem NTA verbundenen Schnittstellenschaltkreise der TKAnI zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN über den NTA entsprechend den Abschnitten 5 und 6 mit der erforderlichen elektrischen Energie oder bekommt diese von der DwTKAnI zugeführt.

Das TeIN/ISDN ist darauf abgestimmt, daß die für den Betrieb der gesamten TKAnI zusätzlich erforderliche elektrische Energie außerhalb des TeIN/ISDN vom Betreiber/Kunden am Betriebsort bereitgestellt wird.

3.3.2 Entgeltinformation

Auf der Ursprungsseite einer Verbindung ist im AsI-Stromkreis eine 16-kHz-Impuls-Einspeisestelle zum Übermitteln von Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulsen (TaEhImp; s. 4.4 und T3.2#4) zum NTA des Verbindungsursprungs als Information über zu entrichtende Entgelte vorhanden (Einspeisung über Speisebrücke, s. 3.3.3.)

Anmerkung: Diese Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulse sind im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom "Zählimpulse, die während einer abgehenden Telefonverbindung zu Registriereinrichtungen des Kunden übermittelt werden".

3.3.3 Speisestromkreis-Nachbildung

Die induktiven und kapazitiven Rückwirkungen der komplexen Stromkreise des TeIN/ISDN zum NTA können für gehend gerichtete Verbindungen hinreichend durch Einsatz der zutreffenden Speisebrücken nach Teil 1 Anlage 2 nachgebildet werden.

3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren

3.4.1 Schaltkennzeichen-Bildung

Als Steuerinformation oder Schaltkennzeichen zum Erzeugen der gewünschten und erforderlichen vermittlungstechnischen Vorgänge legen das TeIN/ISDN und die TKAnI entsprechend den Abschnitten 5 und 6 Gleichspannungen und/oder Wechselspannungen oder Stromkreise für Gleichstrom und/oder für Wechselstrom an die Anschlußpunkte **a** und **b** des NTA (s. 1.3).

Außerdem werden – abhängig vom Zustand nach Abschnitt 4) – am NTA verursachte Schleifenbildungen oder –unterbrechungen mit festgelegten Dauern und Folgen – also ggf. Impulse – als Schaltkennzeichen gewertet; [s. T0.3; Wählzeichen].

3.4.2 Zusammenwirken von TeIN/ISDN und TKAnI

Die in den Abschnitten 5 und 6 für die Schaltkennzeichen angegebenen Werte des TeIN/ISDN sind auf die jeweils genannten Werte der TKAnI abgestimmt und umgekehrt.

Zur Beschreibung eines Schaltkennzeichens gehören alle in den Abschnitten 5 und 6 jeweils für **a** und/oder **b** angegebenen elektrischen und zeitlichen Werte (Spannung, Widerstand, Kapazität usw.).

3.5 Wechselstromsignale

Die vom TeIN/ISDN gesendeten Hörtöne und Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulse – alte Bezeichnung „Gebührenimpulse“ – sind im Teil 3.2 beschrieben.

Anmerkung: Im Bereich des TeIN/ISDN können in besonderen Fällen am Verbindungsweg Dauer-Suchttöne und -Signale mit den Frequenzen 800 Hz \pm 10 %, 1004 Hz bis 1020 Hz und 1100/1200 Hz \pm 15 % (Mischton) liegen.

4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß

Für die an den AnWAs zu unterscheidenden vermittlungstechnischen Zustände und Funktionsabläufe sind im Abschnitt 4 systemübergreifende und in den Abschnitten 5 und 6 systemspezifische Werte zusammengestellt.

4.1 Fremdspannungsbeeinflussung

Fremdspannungsbeeinflussungen (T3.1#3.2) sind bei den in den Abschnitten 4 bis 6 genannten Werten nicht berücksichtigt.

4.2 Einschwing-Ströme

Während der Einschwingdauer von ≤ 2 s können – abhängig vom Widerstand im Stromkreis am NTA – Ströme $\leq 0,5$ A mit e-Funktionsförmig abklingendem Verlauf auftreten [Grenzwert für Kurzschluß am NTA bei Asl-Widerstand "0 Ω " und R_I von 140 Ω bei U_V von 72 V (s. T1-A; $U_{NV} = 62,9$ V)].

4.3 50-Hz-Auslösestromkreis

Der 50-Hz-Auslösestromkreis dient zum Auslösen/Freischalten für kommend oder für gehend gerichtete Verbindungen oder Verbindungsaufbau eines Anschlusses.

Dieser Auslösestromkreis muß in den Schaltzuständen des kommenden Verkehrs entsprechend den Abschnitten 5 und 6 angeschaltet sein; in anderen Schaltzuständen ist es netzverträglich, daß er angeschaltet ist.

4.4 Tarifeinheitenimpuls

Es gilt T1.1#4.2.3.2 soweit zutreffend.

4.5 Schaltkennzeichen-Auswertung

4.5.1 Schaltkennzeichen-Mindestdauer

Zeichen mit einer Dauer von weniger als 5 ms werden nicht als Schaltkennzeichen ausgewertet. Ein zeitlicher Abstand $t \leq 50$ ms zwischen zwei Zeichen dieser Art kann netzunverträglich sein.

4.5.2 Einschwingvorgänge

Einschwingvorgänge dürfen die Schaltkennzeichengabe und die Schaltkennzeichenauswertung nicht beeinträchtigen.

4.5.3 Fehltauswertung

Schleifenunterbrechungen von $5 \text{ ms} < t_{\text{U}} < 85 \text{ ms}$, die außerhalb der Kennzeichengabe (auch außerhalb der Impulswahl) – also im Regelfall nach der Verbindungsannahme, während der V-Verbindung (s. T0.3) – in kürzerem Abstand als 30 ms erzeugt werden, können zu Betriebsstörungen führen (z.B. zum Verbindungsabbau).

4.5.4 Verbindungsabbau

Für das Auslösen einer Verbindung gilt allgemein T1.1#4.2.4 sofern hier in den Abschnitten 5 und 6 nicht abweichende Werte genannt sind.

5 Anschlüsse an Vermittelnden Netzknoten mit Digitaler Vermittlungstechnik (DIV)

Inhaltsübersicht	Seite
5.1 Allgemeines.....	5–2
5.2 Kennzeichenaustausch	5–3
5.2.1 Ruhezustand	5–3
5.2.2 Kommand gerichteter Verkehr	5–3
5.2.2.1 Belegen	5–3
5.2.2.2 Wahl, Fernkennzeichen	5–5
5.2.2.3 Wahlendezeichen	5–6
5.2.2.4 Beginnzeichen	5–7
5.2.2.5 Flackerschlußzeichen	5–8
5.2.2.6 Besetztzeichen	5–8
5.2.2.7 Auslösen durch das Netz, Auslöseimpuls	5–9
5.2.2.8 Auslöseanforderung der TKAnl.....	5–10
5.2.3 Gehend gerichteter Verkehr.....	5–11
5.2.3.1 Belegen	5–11
5.2.3.2 Wahl	5–13
5.2.3.3 Rufzustand.....	5–14
5.2.3.4 V-Verbindungs-Zustand.....	5–14
5.2.3.5 Besetztzustand.....	5–14
5.2.3.6 Auslösen durch die TKAnl.....	5–15
5.2.3.7 Überwachung auf "Unnötigen Schleifen-Schluß (USS)"	5–15
5.2.4 Herstellen des Ruhezustandes	5–16
5.2.4.1 Anwerfimpuls des Netzes	5–16
5.2.4.2 Überwachung des b-AsPkt durch das Netz.....	5–16
5.2.4.3 Anwerfimpuls der TKAnl.....	5–16
5.2.4.4 Überwachung des a-AsPkt durch die TKAnl.....	5–17
5.2.5 Störungsbehandlung.....	5–17
5.2.5.1 Fehlendes Überwachungspotential.....	5–17
5.2.5.2 Störung bei der Auslösung.....	5–18
5.2.5.3 Erfolgreiche kommand gerichtete Belegung.....	5–20
5.2.5.4 Verhalten bei anderen Störungen.....	5–21
5.2.5.5 Auslöseimpuls des Netzes	5–21
5.3 Freiton.....	5–21
5.4 Stromeinspeisebedingungen.....	5–22
5.5 Anmerkungen	5–25

5.1 Allgemeines

- 5.1.1 Bei der Angabe "potentialfrei" ist ein Strom $< 0,25$ mA möglich.
- 5.1.2 Es gibt Fälle, in denen Zustände der TKAnl bzw. des Netzes nicht definierbar sind; in diesen Fällen sind die Bedingungen (z.B. Potentiale, Widerstände) offen gelassen.
- 5.1.3 Sofern bei Kennzeichen mehrere Möglichkeiten angegeben sind, ist deren Anwendung jeweils freigestellt.
- 5.1.4 Ursprung oder Ziel einer Verbindung kann statt eines Endgeräte-Anschlusses [EGtAs; früher: "Nebenstelle (NSt)"] auch die Abfragestelle (AfrSt) der TKAnl sein (s. T0.3). Das wird im weiteren Text nicht gesondert dargestellt.
- 5.1.5 In diesem Abschnitt 5 werden u.U. ältere Fachausdrücke verwendet, die nicht gesondert erklärt werden [z.B. "Zählspannung" bedeutet "Steuer-Potential, welches die Tarifeinheitenzählung / Entgelteinheitenzählung / den Entgeltspflichtbeginn einleitet / veranlaßt"].
- 5.1.6 Ein Überwachungsstromkreis überwacht lediglich die Funktionsfähigkeit eines betroffenen Stromkreises, hier die Unterbrechungsfreiheit der a- oder der b-Ader einer Anschlußleitung.

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2 Kennzeichenaustausch

5.2.1 Ruhezustand

13 bis 300 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
		Eine kommend gerichtete Belegung nach 5.2.2.1 folgt ≥ 30 ms nach Beginn des Zustandes 5.2.1.

Es ist netz~~un~~verträglich, die Unterbrechung eines Überwachungsstromkreises für ≤ 200 ms als Leitungsalarm zu bewerten: das kann die Unterbrechung des jeweils anderen Überwachungsstromkreises zur Folge haben. Die Unterbrechung eines Überwachungsstromkreises für ≥ 2 s muß die Unterbrechung des jeweils anderen Überwachungsstromkreises in ≤ 4 s nach Beginn der veranlassenden Unterbrechung zur Folge haben; in diesem Falle folgt Übergang nach 5.2.5.1.

5.2.2 Kommend gerichteter Verkehr

5.2.2.1 Belegen

13 bis 300 k Ω an Erdpot.	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Stromeinspeisung 2 (s. 5.4)	b	350 bis 950 Ω an Erdpot. bis $-2,5$ V oder Strombegrenzung auf 40 mA bis 70 mA
Abschalten des Potentials vom b-AsPkt in ≤ 70 ms; danach Über- gang des b-AsPkt in den Zustand 5.2.2.1.1. Der a-AsPkt kann ≤ 20 ms vor dem b-AsPkt nach 5.2.2.1.1 übergehen.		Nach Abschalten des Potentials vom b-AsPkt durch die TKAnl folgt in ≤ 40 ms Abschalten der Potentiale 5.2.2.1 und Übergang in den Zustand 5.2.2.1.1.

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.1.1 Belegungszustand

Möglichkeit 1

Stromeinspeisung 4 (s. 5.4) Nennspg. der TKAnI -60 V	a	Gleichstromschleife 7 bis 111 kΩ kann vorhanden sein
50-Hz-Auslösekreis		
(Anm. 1)	b	
		Nach ≥ 170 ms folgt Wahl 5.2.2.2

Möglichkeit 2

Stromeinspeisung 4 (s. 5.4), Nennspannung der TKAnI -48 V Stromfluß bei negativen Spannungen bis -71 V des Netzes ist netzunverträglich.	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 111 kΩ kann vorhanden sein
(Anm. 1)	b	
		Nach ≥ 170 ms folgt Wahl 5.2.2.2

Zu den Möglichkeiten 1 und 2

<p>Beginnt die Wahl 5.2.2.2 nicht, dann ist es netzverträglich, ≥ 10 s nach Belegen 5.2.2.1 die Wählzeichenaufnahmebereitschaft (WAB) zu beenden.</p> <p>Anschalten von Besetztton oder Übergang nach 5.2.2.3 oder 5.2.2.6 ist netzverträglich: ≥ 10 s nach Belegen 5.2.2.1 oder in Ausnahmefällen sofort, wenn die Wahl 5.2.2.2 nicht aufgenommen werden kann, z.B. wegen kurzzeitig nicht verfügbarer Einrichtungen.</p> <p>Nach ≥ 2 min kann Übergang nach 5.2.2.8 folgen.</p>		
---	--	--

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.2 Wahl, Fernkennzeichen

Erdimpulswahlverfahren:

Stromeinspeisung 4 (s. 5.4)	a	Erdimpulswahl Impuls: 550 Ω an Erdpot. bis -2,5 V; Dauer: 45 bis 76 ms Pause: potentialfrei; Dauer: 35 bis 59 ms Gesamtdauer für einen Impuls plus eine Pause 90 bis 115 ms
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 111 k Ω kann vorhanden sein.
12,7 bis 300 k Ω an Erdpot.	b	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Anschalten des Potentials an den b-AsPkt frühestens mit Beginn des ersten Wählimpulses; Abschalten ≤ 90 ms nach Beginn des ersten Wählimpulses; dauerndes Potential über ≥ 90 k Ω ist netzverträglich.		Anschalten des Potentials an den b-AsPkt folgt ≤ 15 ms nach Beginn des ersten Wählimpulses jedes Wählzeichens; Dauer der Potentialgabe 84 bis 160 ms.

5.2.2.2.1 Wahlzustand, Zwischenwahlzeit

Stromeinspeisung 4 (s. 5.4)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 111 k Ω
(Anm. 1)	b	
≤ 400 ms nach Ende des letzten ausgewerteten Wählimpulses folgt Wahlendezeichen 5.2.2.3 oder Be-settzeichen 5.2.2.6 Es ist netzverträglich, die Wählzei-chenaufnahmebereitschaft (WAB) entweder ≥ 10 s nach Empfang jedes Wählzeichens oder ≥ 20 s nach Empfang des ersten Wählzei-chens zu beenden. In beiden Fällen folgt Übergang nach 5.2.2.3 und nachfolgend 5.2.2.6 oder unmittelbar nach 5.2.2.6. Ohne Übergang nach 5.2.2.3 oder 5.2.2.6 ist es netzverträglich, die Wählzeichenauf-nahmebereitschaft ≥ 120 s nach Belegen 5.2.2.1 zu beenden und/-oder nach 5.2.2.8 überzugehen.		Nach der Zwischenwahlzeit von ≥ 640 ms folgt ggf. weitere Wahl 5.2.2.2.

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.3 Wahlendezeichen

$\leq 850 \Omega$ an Erdpot.	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis $10 \text{ k}\Omega$
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	
Zeichendauer 100 bis 200 ms Abstand zwischen Ende des letzten ausgewerteten Wählimpulses und Ende des Wahlendezeichens $\geq 220 \text{ ms}$		

5.2.2.3.1 Wahlendezustand

(Anm. 2)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife $\leq 111 \text{ k}\Omega$
(Anm. 1)	b	
Nach dem Wahlendezustand folgt Rufzustand 5.2.2.3.2 oder nach 500 bis 900 ms Besetzzeichen 5.2.2.6.		

5.2.2.3.2 Rufzustand

(Anm. 2)	a	
Freiton (s. 3) 50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife $\leq 111 \text{ k}\Omega$
(Anm. 1)	b	
Anschalten des Beginnzeichens 5.2.2.4 $\geq 200 \text{ ms}$ nach Ende des Wahlendezeichens 5.2.2.3 Nach $\geq 2 \text{ min}$ kann Übergang nach 5.2.2.8 folgen.		

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.4 Beginnzeichen

≤ 850 Ω an Erdpot.	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 10 kΩ
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	
Zeichendauer 100 bis 200 ms Anschalten des Beginnzeichens folgt ≤ 900 ms nach Verbindungs- annahme (VbAnn) bei dem EGtAs; danach folgt Übergang in den Zu- stand 5.2.2.4.1. Durchschalten des Verbindungs- weges folgt nach Verbindungs- annahme (VbAnn) bei dem EGtAs.		

5.2.2.4.1 V-Verbindungs-Zustand

(V-Verbindung s. T0.3)

Möglichkeit 1

(Anm. 1)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife ≤ 111 kΩ
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	

Möglichkeit 2

Stromeinspeisung 4 (s. 5.4)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife ≤ 111 kΩ
(Anm. 1)	b	

Möglichkeit 3

(Anm. 1)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife ≤ 111 kΩ
(Anm. 1)	b	

Zu den Möglichkeiten 1, 2 und 3

Wird der V-Verbindungs-Zustand durch die TKAnl beendet, so folgt Flackerschlußzeichen 5.2.2.5.		
--	--	--

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.5 Flackerschlußzeichen

≤ 850 Ω an Erdpot.	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 10 kΩ
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	
<p>Impuls 100 bis 210 ms, Pause 200 bis 600 ms; Zeitgerechter Einsatz ist nicht erforderlich. In den Zeichenpausen liegen die Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1 an.</p> <p>Kommt kein Auslösen 5.2.2.7 zustande, so ist es netzverträglich, nach ≥ 4,5 min die Potentiale 5.2.5.1 anzuschalten.</p>		Nach Erkennen des Flackerschlußzeichens folgt nach ≤ 10 s Auslösen 5.2.2.7.

5.2.2.6 Besetztzeichen

≤ 850 Ω an Erdpot.	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife 7 bis 10 kΩ
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	
<p>Zeichendauer ≥ 600 ms</p> <p>Bis zum Auslösen 5.2.2.7 folgt Besetztzustand 5.2.2.6.1.</p>		Nach Erkennen des Besetztzeichens folgt Auslösen 5.2.2.7.

5.2.2.6.1 Besetztzustand

Möglichkeit 1

(Anm. 2)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife ≤ 111 kΩ
(Anm. 1)	b	

Möglichkeit 2

(Anm. 1)	a	
50-Hz-Auslösekreis		Gleichstromschleife ≤ 111 kΩ
Stromeinspeisung 5 (s. 5.4)	b	
Es ist netzverträglich, nach ≥ 2 min nach 5.2.2.8 überzugehen.		

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.7 Auslösen durch das Netz, Auslöseimpuls

Möglichkeit 1

Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	a	$\leq 500 \Omega$
50 Hz Auslösekreis;		U_{eff} : 80 bis 100 V, potentialfrei über $\geq 1,7 \mu\text{F}$
Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	b	$\leq 500 \Omega$

Möglichkeit 2

Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	a	$\geq 4 \mu\text{F} + \leq 500 \Omega$
50-Hz-Auslösekreis;		U_{eff} : 80 bis 100 V
Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	b	$\geq 4 \mu\text{F} + \leq 500 \Omega$
		Der Wechselstromgenerator kann durch zufällig gleichzeitiges Anschalten anderer Einrichtungen Erdpotentialbeziehungen an einem oder an beiden AsPkt über $\geq 1 \text{ k}\Omega$ haben.

Zu den Möglichkeiten 1 und 2

<p>Es ist netzverträglich, daß die TKAnI in den Schaltzuständen des kommand gerichteten Verkehrs unter folgender Meßbedingung einen Strom von $\leq 45 \text{ mA}$ entnimmt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $U_{\text{eff}} 90\text{V}[50 \text{ Hz}]$ (Generatorspannung); • Leitungswiderstand "0" Ω; <p>Abriegelungskondensatoren $6,8 \mu\text{F}$ je AsPkt.</p> <p>Anschalten der Potentiale 5.2.4.3 oder 5.2.4.4 ist netzverträglich.</p> <p>Nach Ende eines erkannten Auslöseimpulses Übergang nach 5.2.4.3 oder 5.2.4.4</p>	<p>Zeichendauer 85 bis 200 ms</p> <p>Nach Ende des in der TKAnI erkannten Auslöseimpulses folgt Übergang nach 5.2.4.1.</p> <p>Bei in der TKAnI nicht erkannten Auslöseimpuls folgt Übergang nach 5.2.5.2.1 oder 5.2.5.2.6.</p>
--	--

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.2.8 Auslöseanforderung der TKAnI

Dieses Kennzeichen wird im Kennzeichenaustausch IKZ1 (Abschnitt 6) benötigt.
 Es ist netzverträglich, wenn es hier im Kennzeichenaustausch IKZ3 vorhanden ist. Es wird vom Netz nicht ausgewertet.

≤ 850 Ω an Erdpot.	a	
potentialfrei	b	
Impuls 100 bis 210 ms, Pause 200 bis 600 ms In den Zeichenpausen liegen die Potentiale des V-Verbindungs- Zustandes 5.2.2.4.1 an Zeitgerechter Einsatz ist nicht erforderlich. Nach 10 s folgt Übergang nach 5.2.2.5.		

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.3 Gehend gerichteter Verkehr

5.2.3.1 Belegen

≤ 800 Ω an Erdpot.	a	Stromeinspeisung 3 (s. 5.4)
Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)	b	13 bis 300,5 kΩ an Erdpot.
Nach Anbieten des Belegungspotentials Schleifenbildung.		≥ 10 ms nach Anschalten des Belegungspotentials am a-AsPkt in der TKAnI folgt Abschalten der Potentiale von den a/b-AsPkt und Anschalten der Potentiale 5.2.3.1.1.

Möglichkeit 1

Nach dem Abtrennen des Potentials vom a-AsPkt durch das Netz Anschalten der Schleife 5.2.3.1.1 in ≤ 80 ms und Abschalten der Potentiale von den a/b-AsPkt in ≤ 150 ms.		
--	--	--

Möglichkeit 2

Anbieten des Belegungspotentials an dem a-AsPkt für 30 bis 100 ms, 30 bis 100 ms nach Beginn des Belegungspotentials Abschalten der Potentiale von den a/b-AsPkt, 30 bis 100 ms nach Beginn des Belegungspotentials Anschalten der Schleife 5.2.3.1.1.		
--	--	--

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.3.1.1 Schleifenkontrolle

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromspeisung 6 (s. 5.4); b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt.
	b	
Kommt kein Übergang nach 5.2.3.1.2 zustande, so ist es netzverträglich, nach ≥ 5 s die Gleichstromschleife aufzutrennen und die Potentiale 5.2.4.3 oder 5.2.4.4, anzuschalten, und zwar unabhängig vom Auftrennen der Gleichstromschleife des EGtAs.		<p>Bei vorhandener Gleichstromschleife folgt Übergang nach 5.2.3.1.2.</p> <p>Wird die Gleichstromschleife durch Wahl von der TKAnl unterbrochen, kann Übergang nach 5.2.3.7 folgen.</p> <p>Wird die Gleichstromschleife durch Auslösen seitens der TKAnl unterbrochen, folgt Übergang nach 5.2.3.6.</p> <p>Bei nicht vorhandener Gleichstromschleife folgt nach 500 bis 1200 ms Übergang nach 5.2.5.5.</p>

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.3.1.2 Wählzeichenaufnahmebereitschaft-Zustand

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt; Wählton (s. T3.2#3.1.1)
	b	
<p>Als Zeichen für die Wählzeichenaufnahmebereitschaft kann nur der Wählton ausgewertet werden.</p> <p>Beginn der Wahl 5.2.3.2 ≥ 60 ms nach Beginn des Zustandes 5.2.3.1.2</p> <p>Wenn nicht gewählt wird, ist es netzverträglich, nach ≥ 5 s entsprechend 5.2.3.6 auszulösen, und zwar unabhängig vom Auftreten der Gleichstromschleife des EGtAs.</p>		<p>Beginnt die Wahl nicht, so folgt ≥ 60 s nach Wählzeichenaufnahmebereitschaft-Zustand Übergang in die USS-Routine 5.2.3.7.</p>

5.2.3.2 Wahl

Impulswahlverfahren nach Teil 3.4		Der Wählton wird vor Ende des ersten Wählzeichens abgeschaltet.
-----------------------------------	--	---

5.2.3.2.1 Wahlzustand, Zwischenwahlzeit

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt.
	b	
<p>Nach der Zwischenwahlzeit ≥ 270 ms folgt weitere Wahl 5.2.3.2.</p> <p>Bei Wählpausen der Sprechstelle ≤ 5 s muß die Möglichkeit zur Weiterwahl sichergestellt sein.</p>		<p>Nach dem Wahlzustand folgt Übergang in den Rufzustand 5.2.3.3, den Besetztzustand 5.2.3.5 oder den V-Verbindungs-Zustand 5.2.3.4.</p> <p>Bei Wählpausen $> 9,5$ s folgt Übergang in die USS-Routine 5.2.3.7.</p>

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.3.3 Rufzustand

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromeinspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt; Freiton (s. T3.2#3.1.3.)
	b	
		Kommt keine Verbindungsaufnahme zustande, so folgt nach ≥ 59 s Übergang in die USS-Routine 5.2.3.7.

5.2.3.4 V-Verbindungs-Zustand

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromeinspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt. Tarifeinheiten-(zähl-)Impulse (s. T3.2#4)
	b	
		Wird der V-Verbindungs-Zustand durch Auslösen am gerufenen As beendet und unterbleibt Auslösen nach 5.2.3.6, so kann nach 2,5 s Übergang in die USS-Routine 5.2.3.7 folgen. Wählimpulse aus der TKAnI werden nicht als Nachwahl ausgewertet.

5.2.3.5 Besetztzustand

	a	
Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$		Symmetrische Schleifenstromeinspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt; Besetztton (s. T3.2#3.1.4,5,6)
	b	
		Unterbleibt Auslösen 5.2.3.6, so kann nach $\geq 9,5$ s Übergang in die USS-Routine 5.2.3.7 folgen.

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.3.6 Auslösen durch die TKAnI

<p>Auftrennen der Gleichstromschleife; Anschalten der Potentiale 5.2.4.3 oder 5.2.4.4 nach ≤ 3 s.</p>		<p>Schleifenunterbrechungen in der TKAnI ≥ 370 ms führen zur Auslösung ; Schleifenunterbrechungen ≥ 140 ms können zur Auslösung führen. Abschalten der Potentiale ≤ 370 ms nach Auftrennen der Gleichstromschleife, danach Übergang nach 5.2.4.1</p>
---	--	--

5.2.3.7 Überwachung auf "Unnötigen Schleifen-Schluß (USS)"

Alle vermittlungstechnischen Zustände des AnTelAs im gehend gerichteten Verkehr außerhalb des V-Verbindungs-Zustandes und bei Hörtongabe werden vom Netz zeitlich überwacht und münden nach Überschreiten bestimmter, für die einzelnen Fälle auch unterschiedlicher Zeiten, in eine gemeinsame und gleiche Behandlung.

Der folgende Ablauf wird insbesondere zum Überwachen der AnTelAs auf USS angewendet und deshalb "USS-Routine" genannt. Diese ist bei allen Zuständen am NTA möglich, bei denen der Ableitwiderstand unterhalb eines vorgegebenen Wertes (s. T1.2#3.2.2) liegt.

<p>Gleichstromschleife $\leq 770 \Omega$</p>	a	<p>Symmetrische Schleifenstromspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt. Gassenbesetzton für ≥ 59 s (s. T3.2#3.1.4).</p>
	b	<p>Liegen für ≥ 170 ms Leitungsbedingungen mit vorgegebenen Ableitwiderständen vor (s.o.), so folgt nach ≤ 1250 ms Übergang nach 5.2.4.1. Der Übergang kann bereits bei Vorliegen von Leitungsbedingungen für ≥ 140 ms eingeleitet werden.</p>

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.4 Herstellen des Ruhezustandes

5.2.4.1 Anwerfimpuls des Netzes

	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
potentialfrei	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Übergang nach 5.2.1		Kommt kein Übergang nach 5.2.1 zustande, so folgt nach 1 bis 6 s Übergang nach 5.2.2.7 oder 5.2.5.1.

5.2.4.2 Überwachung des b-AsPkt durch das Netz

	a	potentialfrei
potentialfrei	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Übergang nach 5.2.4.3 folgt ≤ 2 s nach Ende des Auslöseimpulses 5.2.2.7 bzw. nach Auslösen 5.2.3.6 durch die TKAnl.		Übergang nach 5.2.4.1 Kommt kein Übergang nach 5.2.4.3 zustande, so folgt Übergang nach 5.2.5.1.

5.2.4.3 Anwerfimpuls der TKAnl

13 bis 300 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)	a	potentialfrei oder Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Stromeinspeisung 2 (s. 5.4)	b	
Kommt kein Übergang nach 5.2.1 zustande, so folgt nach 80 bis 1000 ms Übergang nach 5.2.4.4.		Übergang nach 5.2.1

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.4.4 Überwachung des a-AsPkt durch die TKAnI

13 bis 300 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)	a	potentialfrei oder Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
potentialfrei	b	
Kommt kein Übergang nach 5.2.4.1 zustande, so folgt Übergang nach 5.2.5.1.		Übergang nach 5.2.4.1

5.2.5 Störungsbehandlung

5.2.5.1 Fehlendes Überwachungspotential

Die AsI wird bei der Bündelabsuche für kommend gerichtete Belegungen seitens des Netzes nicht beteiligt.

	a	potentialfrei
potentialfrei	b	
Übergang nach 5.2.5.1.1 ist möglich; bei zykl. Wiederholung ist es netzver- träglich, den Vorgang im Abstand von ≥ 10 s jeweils neu einzuleiten.		Nach 5 bis 15 min folgt Übergang nach 5.2.5.1.2.

5.2.5.1.1 Anwerfimpuls der TKAnI

13 bis 300 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)	a	potentialfrei
Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)	b	
Kommt kein Übergang nach 5.2.1 zustande, so folgt nach 80 bis 1000 ms Übergang nach 5.2.5.1.		Übergang nach 5.2.1

5.2.5.1.2 Anwerfimpuls des Netzes

	a	Stromeinspeisung 1 oder 3 (s. 5.4)
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Übergang nach 5.2.1		Kommt kein Übergang nach 5.2.1 zustande, so folgt nach 1 bis 6 s Übergang nach 5.2.5.5.

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.5.2 Störung bei der Auslösung

Im Folgenden ist der Kennzeichenablauf im Falle von Störungen bei der Auslösung nach dem V-Verbindungs-Zustand beschrieben. Störungen bei der Auslösung nach anderen Schaltzuständen ergeben entsprechende Abläufe, abhängig vom Potentialzustand in der TKAnI am NTA.

5.2.5.2.1 Anwerfimpuls des Netzes

Möglichkeit 1

	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 1		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
		Übergang nach 5.2.5.2.2

Möglichkeit 2

	a	Stromeinspeisung 1 oder 3 (s. 5.4)
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 2 oder 3		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
		Nach 1 bis 6 s folgt Übergang nach 5.2.5.5 oder im Wiederholungsfall nach 5.2.5.2.3.

5.2.5.2.2 Pseudo-Ruhezustand

	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 1		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Mit Beginn eines Flackerschlußzeichenimpulses folgt Übergang nach 5.2.5.2.6.		Bei Eintreffen einer kommand gerichteten Belegung folgt Übergang nach 5.2.5.3.

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.5.2.3 Fehlendes Überwachungspotential

	a	potentialfrei
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 2 oder 3.		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Bei Anschalten eines Flackerschlußzeichenimpulses folgt Übergang nach 5.2.5.2.4.		Nach 5 bis 15 min folgt Übergang nach 5.2.5.2.5.

5.2.5.2.4 Anschalten der Flackerschlußzeichenpotentiale

	a	potentialfrei
Potentiale des Flackerschlußzeichenimpulses 5.2.2.5.		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
Kommt kein Übergang nach 5.2.5.2.6 zustande, so folgt nach Ende des Flackerschlußzeichenimpulses Übergang nach 5.2.5.2.3.		Übergang nach 5.2.5.2.6

5.2.5.2.5 Anwerfimpuls des Netzes

	a	Stromeinspeisung 1 oder 3 (s. 5.4)
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 2 oder 3.		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis)
		Nach 1 bis 6 s folgt Übergang nach 5.2.5.5

TKAnl	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.5.2.6 Gehend gerichtete Pseudo-Belegung

	a	Stromeinspeisung 3 (s. 5.4)
Potentiale des Flackerschlußzeichenimpulses 5.2.2.5.		
	b	13 bis 300,5 k Ω an Erdpot. (Überwachungsstromkreis).
		Übergang nach 5.2.5.2.7

5.2.5.2.7 Schleifenkontrolle

	a	
Potentiale des Flackerschlußzeichenimpulses 5.2.2.5.		Symmetrische Schleifenstromspeisung 6 (s. 5.4), b-AsPkt negativ gegen a-AsPkt.
	b	
		Nach 500 bis 1200 ms folgt Übergang nach 5.2.5.5. Nach mehrfacher Wiederholung dieses Vorganges folgt Übergang nach 5.2.5.2.8.

5.2.5.2.8 Sperrzustand durch das Netz

	a	potentialfrei
	b	potentialfrei
		Die Asl wird bei der Bündelabsuche für kommend gerichtete Belegungen nicht beteiligt. Nach 5 bis 15 min folgt Übergang nach 5.2.4.1, 5.2.5.2.1 oder 5.2.5.2.6.

5.2.5.3 Erfolgreiche kommend gerichtete Belegung

	a	Stromeinspeisung 1 (s. 5.4)
Potentiale des V-Verbindungs-Zustandes 5.2.2.4.1, Möglichkeit 1.		
	b	350 bis 950 Ω an Erdpot. bis -2,5 V oder Strombegrenzung auf 40 mA bis 70 mA.
		Nach Aufheben der kommend gerichteten Belegung folgt Übergang nach 5.2.5.5.

TKAnI	AsPkt	TelAsmDw an DIV-VNK
-------	-------	---------------------

5.2.5.4 Verhalten bei anderen Störungen

Bei Störungen auf der AsI, die sich für das Netz wie der Ruhezustand darstellen (Pseudo-Ruhezustand 5.2.5.2.2), z.B.:

- Berührung zwischen a- und b-AsPkt ,
- Nichterkennung einer kommend gerichteten Belegung,

folgt bei einer kommend gerichteten Belegung der Kennzeichenablauf nach 5.2.5.3.

5.2.5.5 Auslöseimpuls des Netzes

Möglichkeit 1

Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	a	
50-Hz-Auslösekreis;		U_{eff} : 80 bis 100 V, potentialfrei über $\geq 1,7 \mu\text{F}$
Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	b	

Möglichkeit 2

Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	a	$\geq 4 \mu\text{F}$
50-Hz-Auslösekreis;		U_{eff} : 80 bis 100 V
Potentiale wie 5.2.2.1.1 bis 5.2.2.6.1	b	$\geq 4 \mu\text{F}$
		Der Wechselstromgenerator kann durch zufällig gleichzeitiges Anschalten anderer Einrichtungen Erdpotentialbeziehungen an einer oder an beiden AsPkt über $\geq 1 \text{ k}\Omega$ haben.

Zu den Möglichkeiten 1 und 2

Nach Ende eines erkannten Auslöseimpulses Übergang nach 5.2.4.3 oder 5.2.4.4.		Zeichendauer 85 bis 200 ms Nach Ende des in der TKAnI erkannten Auslöseimpulses folgt Übergang nach 5.2.4.1. Bei in der TKAnI nicht erkannten Auslöseimpuls folgt Übergang nach 5.2.5.2.1 oder 5.2.5.2.6.
---	--	---

5.3 Freiton

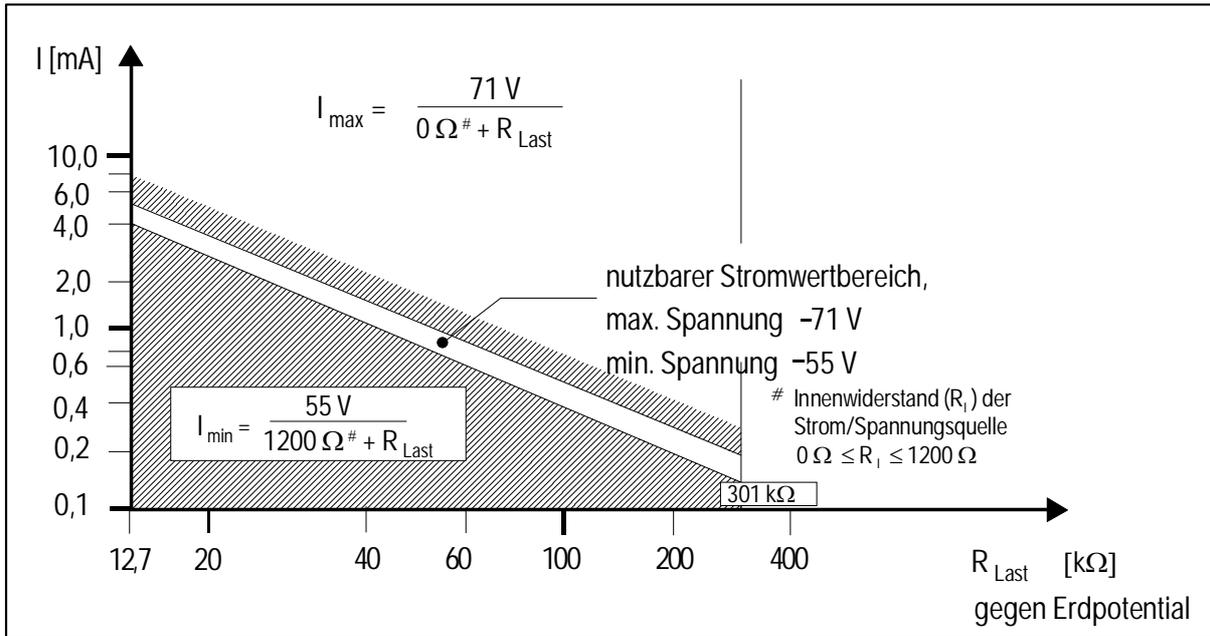
Hörtöne sollen eindeutig erkannt und zugeordnet werden können (auch durch seltener telefonierende – also ungeübte – Nutzer). Deshalb soll der Freiton, der von der TKAnI gesendet wird, grundsätzlich den Anforderungen nach Teil 3.2 entsprechen, jedoch mit eingegengter Toleranz von 8 % bezogen auf die Nennwerte.

5.4 Stromeinspeisebedingungen

Die Strombereiche der Stromeinspeisungen 1 bis 6 sind jeweils bis zu einem maximalen Lastwiderstand (R_{Last}) definiert. Der Lastwiderstand ist bei den Stromeinspeisungen 1 bis 5 die Summe aus Leitungswiderstand (Ader der Asl) und Abschlußwiderstand der TKAnl bzw. des Netzes, bei Stromeinspeisung 6 die Summe aus Leitungswiderstand (der a-Ader und der b-Ader der Asl) und dem Schleifenwiderstand der TKAnl. Für den Widerstand einer Ader der Asl sind $\leq 500 \Omega$ vorgesehen.

Bei Lastwiderständen oberhalb der definierten Bereiche sind folgende Bedingungen für die Spannung am NTA, a- oder b-AsPkt gegen Erdpotential bzw. zwischen a- und b-AsPkt einzuhalten.

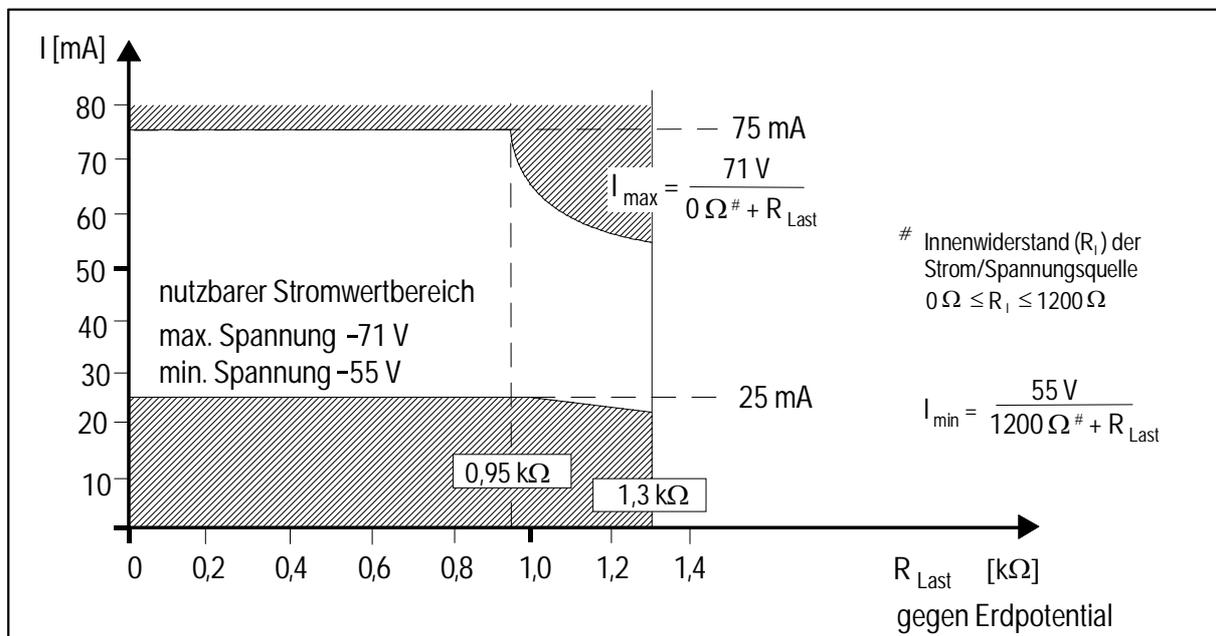
- **Lastwiderstand oberhalb der definierten Bereiche bis zu einem Wert von 20 k Ω :**
Das Netz ist darauf abgestimmt, daß die Spannung den linear ansteigenden Wert zwischen dem minimal vorgesehenen Wert an der oberen Grenze des jeweils definierten Bereichs und 20 V nicht unterschreitet.
- **Lastwiderstand von 20 k Ω bis 10 M Ω :**
Das Netz ist darauf abgestimmt, daß die Spannung am NTA zwischen 20 und 71 V beträgt.



Stromeinspeisung 1: a-AsPkt oder b-AsPkt am NTA bei hochohmiger Last

Bedingung: $I = 25 \text{ bis } 75 \text{ mA}$ bei $R_{\text{Last}} = 350 \text{ bis } 950 \Omega$
maximale Spannung $U = -71 \text{ V}$

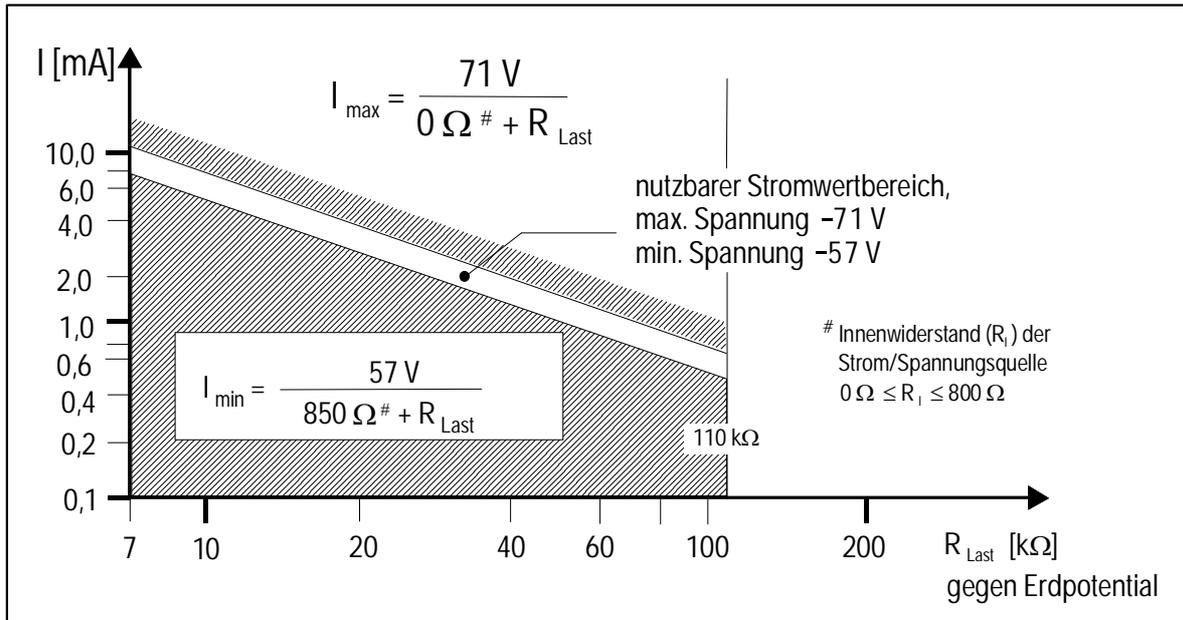
Stromeinspeisung 2: b-AsPkt am NTA bei niederohmiger Last



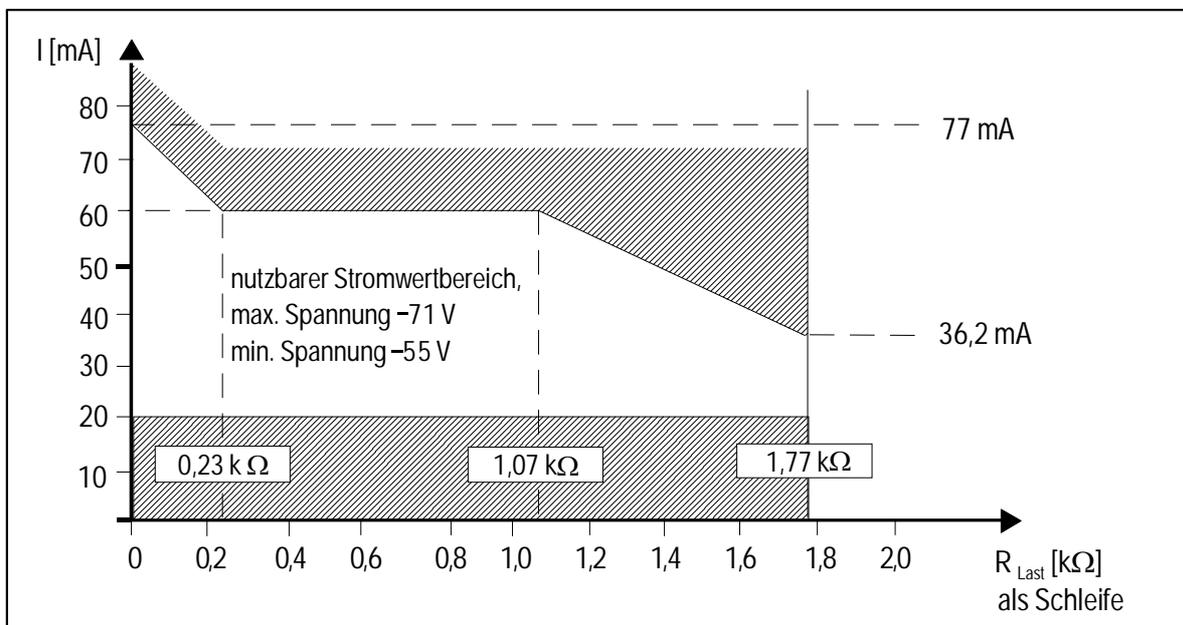
Stromeinspeisung 3: a-AsPkt am NTA bei niederohmiger Last

Bedingung: $I = 2$ bis 128 mA bei $R_{\text{Last}} = 0$ bis 550Ω
maximale Spannung $U = -71$ V

Stromeinspeisung 4: a-AsPkt am NTA



Stromeinspeisung 5: b-AsPkt am NTA



Stromeinspeisung 6: Symmetrische Schleifenstromspeisung des Netzes im gehend gerichteten Verkehr

5.5 Anmerkungen

- Anm. 1** In der TKAnl können Frittpotentiale (Erdpotential bzw. -44 bis -72 V) über ≥ 90 k Ω an dem AsPkt liegen.
- Anm. 2** In der TKAnl können die Stromspeisungen nach 5.4 und/oder Frittpotentiale (Erdpotential oder -44 bis -72 V) über ≥ 90 k Ω am a-AsPkt liegen.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Vermittlungstechnik

Teil 1.3 Notruftelefonanschlüsse

Teil 1.3 Notruftelefonanschlüsse

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	5
2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb	5
2.1 Anschlußmittel.....	5
2.2 Anschlußvarianten	6
2.3 Herstellen der Verbindungen	6
2.4 Funktionssicherung	6
3 Elektrische Grundwerte	6
3.1 Stromversorgung	6
3.1.1 Stromversorgung im Telefonnetz/ISDN	6
3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß	7
3.2.1 Gleichstromschleifenwiderstand.....	7
3.2.2 Ableitwiderstand	7
3.2.3 Passiver Prüfabschluß.....	7
3.2.4 Wechselstromwiderstand	7
3.3 Speisung	7
3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren	7
3.4.1 Schaltkennzeichen-Bildung	7
3.4.2 Zusammenwirken von TeIN/ISDN und Notruftelefon	8
3.4.3 Wechselstromsignale	8
4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.1.1 Fremdspannungsbeeinflussung.....	8
4.1.2 Einschwingvorgänge.....	8
4.1.3 Anschlußstromkreis-Entkopplung.....	8
4.1.4 Speisestromkreis-Nachbildung	8
4.1.5 a/b-Ader-Polarität.....	9
4.1.6 Erdpotential-Unverträglichkeit	9
4.1.7 Energie-Einspeiseunverträglichkeit	9
4.1.8 Einschwing-Ströme.....	9
4.1.9 Verbindungsabbau	9
4.2 Zustandswerte am NRT (NTA) und am VNK	10
4.2.1 Ruhe-Zustand	10
4.2.2 Verbindungsaufbau-Zustände	11
4.2.3 Auslöse-Zustände	12
4.2.4 Störungsbehandlung.....	13
5 Überwachen der Funktionsfähigkeit des NRT	14
5.1 Überwachte statische Funktionen	14
5.2 Überwachte dynamische Funktionen	15

5.3 Überwachen der Freisprech-Funktion	15
5.4 Prüfung bei Störungsmeldungen der NRT80P	15
5.5 Überwachen der Rufdauer.....	15
6 Fundstellenverzeichnis.....	16

Anlage 1 Kennzeichenplan Notruftelefon 80 und 80P

Anlage 2 Begriffserläuterungen zu Notruftelefonanschlüssen

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3);
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich
vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von
Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TeiN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TeiN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiletoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TeiN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingengegte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Diese Unterlage beschreibt die bestehenden vermittlungstechnischen Bedingungen für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) zum Anschluß von Notruftelefonen (NRT) am Telefonnetz(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom.

Texthinweis: Diese AnWAs werden im weiteren Text als "(Analoge) Notruftelefonanschlüsse [(An)NRTAs]" bezeichnet. (Soweit keine Mißverständlichkeit besteht, wird das Wort "Analog" weggelassen.)

Die Übertragungstechnischen Bedingungen für die AnNRTAs sind im Teil 2.3 enthalten.

Die Bedingungen dieses Teils 1.3 werden entsprechend Tabelle 1 im Teil 0 durch Bedingungen anderer Teile von 1 TR 110 ergänzt.

1.2 Die Notruftelefonanschlüsse nach 1.1 sind "Notrufanschlüsse an Straßen" im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Notrufanschlüsse)" der AGB der Deutschen Telekom .

1.3 Bezugspunkt des NRTAs ist die Endeinrichtungs-Seite des Analoges Netzabschlusses (NTA: Network Termination Analog) an der Anschlußleitung (Asl) am TelN/ISDN der Deutschen Telekom.

Der NTA ist Bestandteil des NRT, d.h. die Adern der Asl des TelN/ISDN sind mit den AsPkt des NRT immer fest verbunden.

Texthinweise:

- Die Anschlußpunkte des NTA oder des NRT werden im weiteren Text kurz mit "a(-Ader)" und "b(-Ader)" bezeichnet.
- Im weiteren Text wird dieser NTA "NTA für Notruftelefonanschluß xx (NTA:NRTAsxx)" oder auch nur "NTA" genannt.
- Mit den Zusatzzeichen "xx" werden für den Bereich der Deutschen Telekom zugelassene technische Systemvarianten des NRT gekennzeichnet, das sind das NRT 80 und das NRT 80 Partyline [NRT80 + NRT80P: NRT80(P)].

1.4 Dieser Teil 1.3 ist für die AnNRTAs an VNK der elektromechanischen Vermittlungstechnik

- in den Neuen Bundesländern **nicht anwendbar**;
- in den Alten Bundesländern systemabhängig entsprechend 5.4 anwendbar.

2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb

2.1 Anschlußmittel

Die NTA werden über Kabeladern unmittelbar an die VNK oder an Anschlußnetzzugangseinrichtungen (AN; Access Network) angeschlossen. [Abgesetzte Periphere Einheiten (APE) gelten als Bestandteil von VNK.]

NRTAs werden nicht über Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter), Wählsterneinrichtungen oder ähnliche elektromechanische Konzentratoreinrichtungen geführt.

2.2 Anschlußvarianten

NRT können an einem NRTAs einzeln sowie zu max. zehn in Form des Partyline-Systems 80 (80P) angeschlossen werden.

2.3 Herstellen der Verbindungen

Für die NRTAs80(P) werden nur gehend gerichtete Verbindungen zu einem fest zugeordneten Notrufziel aufgebaut.

Der Verbindungsaufbau wird vom Benutzer des NRT durch Belegen des NRTAs (z.B. Betätigen eines Hebels) angefordert: das TeIN/ISDN baut daraufhin die Verbindung zu dem Notrufziel selbsttätig auf.

Das TeIN/ISDN löst nicht mehr benötigte vollständige oder unvollständige Verbindungen (s. T0.3) auch selbsttätig wieder aus.

Die vermittlungstechnische Kommunikation zwischen den NRTAs und dem TeIN/ISDN wird über besondere Abschlußeinrichtungen des zugeordneten VNK geführt [ET: Exchange Termination; z.B.: "Teilnehmer"-Schaltung/-Satz für NRTAs (TS:NRTAs)], an denen die Asl der NRTAs netzseitig enden.

2.4 Funktionssicherung

Wegen der besonderen Bedeutung von Notruftelefonen für die Allgemeinheit, gehört zum Leistungsumfang des NRTAs die ständige selbsttätige Überwachung der Funktionsfähigkeit des NRTAs und der angeschlossenen NRT durch das TeIN/ISDN. Störungen werden unverzüglich den zuständigen Betriebsstellen signalisiert.

Näheres ist im Abschnitt 5 beschrieben.

3 Elektrische Grundwerte

3.1 Stromversorgung

3.1.1 Stromversorgung im Telefonnetz/ISDN

3.1.1.1 Leerlaufgleichspannung

Die Leerlaufgleichspannung an den a/b-Adern des NTA liegt vom TeIN/ISDN her im Bereich
$$20 \text{ V} \leq U_0 \leq 75 \text{ V} \text{ (s. T1-A).}$$

3.1.1.2 Stromversorgungs-Normalwerte

Für den ungestörten Betrieb der Stromversorgungsanlagen des TeIN/ISDN gelten die in T1-A genannten Normalwerte aus der Grundversorgung.

3.1.1.3 Stromversorgungs-Störungsfallwerte

Bei Störungsfällen im Stromverteilnetz des TeIN/ISDN können Spannungen nach T1-A entstehen.

3.1.1.4 Erdpotential-Verbindung

Der Pluspol der 60-V-Gleichstromversorgungsanlage des TeIN/ISDN ist mit Erdpotential verbunden.

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Gleichspannungswerte sind dementsprechend auf Erdpotential bezogen.

3.1.1.5 a/b-Ader-Polarität

Die Polarität der AsPkt bezüglich der 60-V-Gleichstromversorgung ist aus den folgenden Abschnitten ersichtlich.

3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß

3.2.1 Gleichstromschleifenwiderstand

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der NRT-Seite am NTA wirksamen (Gesamt-)Stromkreises in den angegebenen Bereichen nach Abschnitt 4.2 liegt.

Die Wertangaben gelten für den eingeschwungenen Zustand sofern nichts anderes vermerkt ist.

3.2.2 Ableitwiderstand

Als netzverträgliche Ableitung am NTA ist seitens des TeIN/ISDN eine Sternschaltung zugrunde gelegt, in welcher der Sternpunkt über je einen Einzelwiderstand mit der Ader a, mit der Ader b und mit Erdpotential verbunden ist (R_{AbI}^* = Ableitwiderstand in Sternschaltung).

Der Einzelwiderstand hat für die NRTAs80(P) einen Wert von $\geq 25 \text{ k}\Omega$.

Anmerkung: Mit diesen Ableitwiderständen werden Unzulänglichkeiten berücksichtigt; sie stehen grundsätzlich nicht für schaltungstechnische Nutzung zur Verfügung.

3.2.3 Passiver Prüfabschluß

NRTAs80(P) erhalten keinen passiven Prüfabschluß gemäß T1.1#4.1.8.

3.2.4 Wechselstromwiderstand

Die Angaben über Wechselstromwiderstände sind im Teil 2.3 enthalten.

3.3 Speisung

Das TeIN/ISDN versorgt das NRT zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN und zur Kommunikation mit dem Notrufziel über den NTA:NRT80(P) mit der erforderlichen elektrischen Energie. Dieser Vorgang wird als Speisung bezeichnet.

Die Speisung stellt den Betrieb der angeschlossenen NRT sicher.

3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren

3.4.1 Schaltkennzeichen-Bildung

Als Steuerinformation oder Schaltkennzeichen zum Erzeugen der gewünschten und erforderlichen vermittlungstechnischen Vorgänge legen das TeIN/ISDN und die NRT entsprechend Abschnitt 4 Gleichspannungen und/oder Wechselspannungen oder Stromkreise für Gleichstrom und/oder für Wechselstrom an die Anschlußpunkte des NTA (s. 1.3).

Die nach Abschnitt 4 am NTA verursachten Schleifenbildungen oder -unterbrechungen mit festgelegten Dauern und Folgen – also ggf. Impulse – stellen die Schaltkennzeichen dar (zu "Schleife" u. "Schleifenwiderstand" s. T0.3).

3.4.2 Zusammenwirken von TeIN/ISDN und Notruftelefon

Die nach Abschnitt 4 für die Schaltkennzeichen angegebenen Werte des TeIN/ISDN sind auf die jeweils genannten Werte der NRT abgestimmt und umgekehrt.

Zur Beschreibung eines Schaltkennzeichens gehören alle jeweils für a und/oder b angegebenen elektrischen und zeitlichen Werte (Spannung, Widerstand, Kapazität usw.).

3.4.3 Wechselstromsignale

Beim Aufbau und Abbau der gehend gerichteten Verbindungen sendet das TeIN/ISDN keine MF-Wahlzeichen oder andere Wechselstromsignale (außer den ggf. in dem Abschnitt 4 genannten) über den NTA zur Endeinrichtung.

Die vom TeIN/ISDN gesendeten Hörtöne sind im Teil 3.2 beschrieben.

Anmerkung: Im Bereich des TeIN/ISDN können in besonderen Fällen am Verbindungsweg Dauer-Suchttöne und -Signale mit den Frequenzen $800 \text{ Hz} \pm 10 \%$, $1004 \text{ bis } 1020 \text{ Hz}$ und $1100/1200 \text{ Hz} \pm 15 \%$ (Mischton) liegen.

4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß

Für die an den Anschlüssen zu unterscheidenden vermittlungstechnischen Zustände und Funktionsabläufe sind im Abschnitt 4.1 systemübergreifende und im Abschnitt 4.2 systemspezifische Angaben zusammengestellt.

4.1 Allgemeines

4.1.1 Fremdspannungsbeeinflussung

Fremdspannungsbeeinflussungen (T3.1#3.2) sind bei den in diesem Teil 1.3 genannten Werten nicht berücksichtigt.

4.1.2 Einschwingvorgänge

Das TeIN/ISDN ist darauf abgestimmt, daß Einschwingvorgänge am NRTAs die Schaltkennzeichengabe und die Schaltkennzeichenauswertung nicht beeinträchtigen.

4.1.3 Anschlußstromkreis-Entkopplung

Der Anschlußstromkreis ist zur Gleichstromquelle wechselstrommäßig abgeriegelt, d.h. Übertragungsstromkreis und Gleichstromkreis sind voneinander wechselstrommäßig entkoppelt.

4.1.4 Speisestromkreis-Nachbildung

Die induktiven und kapazitiven Rückwirkungen der erforderlichen komplexen Stromkreise des TeIN/ISDN zum NTA können hinreichend durch den Einsatz der zutreffenden Speisebrücken nach Teil 1.1 Anlage 2 nachgebildet werden.

4.1.5 a/b-Ader-Polarität

Bezüglich der 60-V-Gleichstromversorgung haben

- der a-Ader-AsPkt des TelN/ISDN negative Polarität (-),
- der b-Ader-AsPkt positive Polarität (+);
- beide Ader-AsPkt sind negativ gegenüber Erdpotential (s. 3.1.1.4).

Die Adern der Asl können an den AsPkt des NTA – bedingt durch Führung über mehrere Kabel und Schaltstellen im Asl-Netz – vertauscht angeschlossen sein.

4.1.6 Erdpotential-Unverträglichkeit

Das TelN/ISDN ist darauf abgestimmt, daß die a/b-AsPkt des NTA nicht galvanisch mit Erdpotential verbunden sind/werden.

Sofern nicht für bestimmte Betriebszustände Ausnahmen als netzverträglich angegeben sind, ist das TelN/ISDN darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand zwischen Erdpotential und dem a-AsPkt sowie zwischen Erdpotential und dem b-AsPkt

- bei einer Gleichspannung $U \leq 105 \text{ V}$
einen Wert von $R \geq 1 \text{ M}\Omega$ hat;
- bei einer Gleichspannung $105 \text{ V} \leq U \leq 150 \text{ V}$
einen Wert von $R \geq 100 \text{ k}\Omega$ hat.

4.1.7 Energie-Einspeiseunverträglichkeit

Das TelN/ISDN ist darauf abgestimmt, daß am NTA von der Endeinrichtungsseite zu der vom TelN/ISDN gelieferten elektrischen Energie keine zusätzliche elektrische Energie in das TelN/ISDN eingespeist wird.

Das gilt nicht für die der Gleichspannung überlagerten Nutzsignale nach Teil 2.1 und 2.3.

4.1.8 Einschwing-Ströme

Während der Einschwingdauer von $\leq 2 \text{ s}$ können – abhängig vom Widerstand im Stromkreis am NTA – Ströme $\leq 0,5 \text{ A}$ mit e-funktionsförmig abklingendem Verlauf auftreten [Grenzwert für Kurzschluß am NTA und Asl-Widerstand "0" Ω bei U_V von 72 V (s. T1-A#1.2.2, .1.3; $U_{NV} = 62,9 \text{ V}$)].

4.1.9 Verbindungsabbau

Für das Auslösen einer Verbindung gilt allgemein T1.1#4.2.4 sofern hier im Abschnitt 4.2 nicht abweichende Werte genannt sind.

4.2 Zustandswerte am NRT (NTA) und am VNK

(hierzu Anlage 2)

4.2.0 Widerstand der Anschlußleitung

Das TeIN/ISDN ist für die NRT80(P) auf einen Gleichstromwiderstand der Asl von
max. 800 Ω je Ader abgestimmt¹⁾.

In den folgenden Abschnitten ist in den angegebenen Grenzwerten des Gleichstromwiderstandes des TeIN/ISDN an den a/b-AsPkt der vorgenannte Maximalwert der Asl bereits eingerechnet.

1) Hierzu Anmerkung in T2.3#3.1

4.2.1 Ruhe-Zustand

Notruftelefon	AsPkt	TeIN/ISDN
	a	670 bis 1350 Ω an -57,4 bis -67,7 V;
Schleife 9 k Ω bis 11 k Ω		(Ruhe-)Speisung
	b	670 bis 1350 Ω an Erdpotential.
4,6 mA \leq I _R \leq 6,5 mA Übergang in Zustand 4.2.2 oder 4.2.4.1		Mindeststrom 5 mA (DIV);

Notruftelefon	AsPkt	TeIN/ISDN
---------------	-------	-----------

4.2.2 Verbindungsaufbau-Zustände

4.2.2.1 Belegen

Anschalten der Schleife 4.2.2.2 Für ≥ 1000 ms Identifizierstrom $I_{id} \geq 12$ mA ermöglichen.		
---	--	--

4.2.2.2 Belegungs-Zustand

Schleife $\leq 700 \Omega$	a	670 bis 1350Ω an $-57,4$ bis $-67,7$ V Speisen
	b	670 bis 1350Ω an Erdpotential. Mindeststrom 20 mA (DIV); Maximalstrom 60 mA
Im Grenzfall ist bei 18 mA eingeschränkter Betrieb möglich.		(Abhängig von Versorgungs-Spannungen und Widerständen im Asl-Kreis; bei Kurzschluß am NTA und Asl "0" Ω : 80 mA.)

4.2.2.3 Verbindungsaufbauversuch

4.2.2.3.1 Erster Versuch

Schleife $\leq 700 \Omega$		Speisen (wie 4.2.2.2); [Wahl: s.u.]; Ansage (z.B. "Wir verbinden weiter"). Die Verbindung wird selbsttätig vom TeIN/ISDN zu einem Notrufziel (110/112) aufgebaut. Bei "Ziel erkannt": Übergang in Zustand 4.2.2.4; bei "Ziel besetzt" oder "Ziel nicht erkannt": Übergang in Zustand 4.2.2.3.2.
----------------------------	--	--

4.2.2.3.2 Zweiter Versuch

Schleife $\leq 700 \Omega$		Speisen (wie 4.2.2.2); [Wahl: s.u.]; Ansage (z.B. "Wir verbinden weiter"). Die Verbindung wird zum zweiten Mal selbsttätig vom TeIN/ISDN zu demselben Notrufziel (110/112) aufgebaut. Bei "Ziel erkannt": Übergang in Zustand 4.2.2.4; bei "Ziel besetzt" oder "Ziel nicht erkannt": nach 5 s Übergang in Zustand 4.2.3.
----------------------------	--	---

Notruftelefon	AsPkt	TeIN/ISDN
---------------	-------	-----------

4.2.2.4 Rufzustand

Schleife $\leq 700 \Omega$		Speisen (wie 4.2.2.2); Frei-Ton. Übergang in Zustand 4.2.2.5 oder nach 60 s Übergang in Zustand 4.2.3, wenn beim Notrufziel die Verbindung nicht angenommen wird.
----------------------------	--	--

4.2.2.5 V-Verbindungs-Zustand

(V-Verbindung s. T0.3: "Gesprächs"-Verbindung)

Schleife $\leq 700 \Omega$		Speisen (wie 4.2.2.2); Auslösen des V-Verbindungs-Zustandes nur beim Notrufziel möglich; Übergang in Zustand 4.2.3.
----------------------------	--	---

4.2.3 Auslöse-Zustände

4.2.3.1 Besetzt-Ton

Schleife $\leq 700 \Omega$		Speisen (wie 4.2.2.2); Besetzt-Ton. Nach 5 bis 10 s Übergang in Zustand 4.2.3.2
----------------------------	--	--

4.2.3.2 Auslösevorgang

		Abschalten der Speisung 4.2.3.1;
Widerstand undefiniert: NRT benötigt Spannung $\geq 16 \text{ V}$ an den a/b-AsPkt des NTA.		
		nach 3 bis 6 s Übergang in Zustand 4.2.3.3.

4.2.3.3 Sprechkreisprüfung

Start mit Erkennen von Speisung 4.2.2.2 auf der Asl		
Schleife $\leq 700 \Omega$ für $300 \text{ ms} \leq t_{\text{SpkP}} \leq 600 \text{ ms}$;		Speisen (wie 4.2.2.2);
innerhalb Schleifendauer (der Sprechkreisprüfung) für $t_{\text{PT}} \geq 200 \text{ ms}$ Prüftön vom 425-Hz-Prüftönsender des NRT zum TeIN/ISDN		Prüftön kann ausgewertet werden.
Übergang in Zustand 4.2.3.4		

Notruftelefon	AsPkt	TeIN/ISDN
---------------	-------	-----------

4.2.3.4 Benutzungssperre am Notruftelefon (Ruhezustand)

Für $2\text{ s} \leq t_{\text{BSp}} \leq 4\text{ s}$ Schleife 9 bis 11 k Ω ;		Ruhe-Speisung (4.2.1)
		Prüf-ton-Auswertung mit "Gut"-Aussage oder keine Auswertung: Beibehalten Zustand 4.2.1.
		"Schlecht"-Aussage: Übergang in Zustand 4.2.4.

4.2.4 Störungsbehandlung

Alle Prüfergebnisse mit "Schlecht"-Aussage führen zur Störungssignalisierung im TeIN/ISDN. Das TeIN/ISDN kann – abhängig vom Vermittlungssystem – selbsttätig periodisch Nachprüfungen veranlassen (z.B. bei Anschluß NRT80P alle 15 min für ca. 15 s Nachprüfung); sie werden bei DIV so lange wiederholt, bis der Fehler durch das zuständige Personal beseitigt worden ist. (Der Störungsspeicher wird bei "Gut"-Aussage selbsttätig zurückgesetzt.)

Der Ablauf wird bei DIV insbesondere zum Überwachen der AnWAs auf "Unnötigen Schleifenschluß (USS)" angewendet und als USS-Routine bezeichnet. Die USS-Routine wird für NRTAs eingeleitet, wenn bei Prüfungen nach Abschnitt 5 "Schlecht"-Aussagen zustande kommen, außerdem aber auch in Fällen nach T1.1#4.3.2.

Das TeIN/ISDN startet die Funktionszustand-Abfrage für den NRTAs mit einem "Prüfzeichen".

4.2.4.1 Prüfzeichen für Funktionszustand-Abfrage

Ruhezustand 4.2.1		Ruhezustand 4.2.1 Abschalten der Speisung 4.2.1;
Widerstand undefiniert: NRT benötigt Spannung $\geq 16\text{ V}$ an den a/b-AsPkt des NTA.		
		nach 3 bis 6 s Übergang in Zustand 4.2.3.3.

4.2.4.2 Partyline-Störungs-Kennzeichen (NRT80P)

		Anschlußart NRT80P.
Ausgangslage : Ruhezustand 4.2.1		Ruhezustand 4.2.1.
Schleifenunterbrechung für $200\text{ ms} \leq t_{\text{StK}} \leq 350\text{ ms}$ (Dauer Störungs-Kennzeichen des Partyline-Systems)		
		Nach Erkennen der Schleifenunterbrechung startet das TeIN/ISDN eine Abfrage nach 4.2.4.3

Notruftelefon	AsPkt	TeIN/ISDN
4.2.4.3 Abfrage Partyline-Störungsspeicher (NRT80P)		
		Anschlußart NRT80P. Start: Prüfzeichen nach 4.2.4.1.
Schleife 9 bis 11 k Ω für $200 \text{ ms} \leq t_{pV} \leq 550 \text{ ms}$ (Prüfimpuls-Verzögerungszeit), danach Schleife nach 4.2.3.3, anschließend Übergang nach 4.2.3.4; Falls Störungsinformation gespeichert: nach einer Vorlaufzeit von $2 \text{ s} \leq t_{StKV} \leq 5 \text{ s}$ Störungs-Kennzeichen-Gabe nach 4.2.4.2.		
		Übergang nach 4.2.1.

5 Überwachen der Funktionsfähigkeit des NRT

Zum selbsttätigen Überwachen der Funktionsfähigkeit der NRTAs und der angeschlossenen NRT durch das TeIN/ISDN sind die nachfolgend beschriebenen Merkmale vorgesehen.

Dabei erkennt das TeIN/ISDN Störungen aufgrund

- von selbst ermittelten Prüf-/Meßergebnissen;
- von Störungsmeldungen der NRT, die diese dem TeIN/ISDN in Form eines Störungs-Kennzeichens (4.2.4.2) übersenden.

5.1 Überwachte statische Funktionen

Überwachen des NRTAs einschließlich NRT (mit Ruhestrom) auf:

- Kurzschluß,
- Erdschluß am a-AsPkt,
- Erdschluß an b-AsPkt,
- Unterbrechungen $\geq 200 \text{ ms}$ bei NRT80, $\geq 600 \text{ ms}$ bei NRT80P,
- Unterbrechungen im Ruhezustand $200 \text{ ms} \leq t_U \leq 350 \text{ ms}$
durch das Partyline-System (NRT80P) als Störungs-Kennzeichen an das TeIN/ISDN.

Kurzzeitige Störungen am NRTAs $< 200 \text{ ms}$ (z.B. durch Kontaktprellen) werden nicht gewertet.

Anmerkung: Eine Verringerung des Schleifenstromes auf $\leq 3 \text{ mA}$ wird als Schleifenunterbrechung gewertet.

5.2 Überwachte dynamische Funktionen

Überwachen des Kennzeichenablaufes nach Anlage 1
(je nach Einstellung mit oder ohne Prüftonauswertung)

- bei jedem Auslösen (4.2.3.2);
- innerhalb einer Bedarfs- bzw. Routineprüfung (Start mit Prüfzeichen nach 4.2.4.1).

5.3 Überwachen der Freisprech-Funktion

Bei den Routineprüfungen wird in einer Sprechkreisprüfung auch die Funktion der Freisprecheinrichtung am NRT geprüft (s. 4.2.3.3).

5.4 Prüfung bei Störungsmeldungen der NRT80P

Hat das Partyline-System eine Störung nach 5.1 erkannt, so sendet es ein Störungs-Kennzeichen nach 4.2.4.2 (auch Anlage 1) an das TeIN/ISDN, sofern der NRTAs im Ruhezustand ist.

Störungsmeldungen im Partyline-System unterliegen einer besonderen Auswertung und Behandlung, die vom System des VNK abhängig ist, zu welchem der NRTAs gehört.

Aufgrund von Störungsmeldungen aus dem Partyline-System wird

- von VNK mit DIV der Störungsspeicher im Partyline-System abgefragt;
- von VNK mit EMD eine im Partyline-System intern ablaufende Prüfung gestartet.

Anmerkung: Um beim Prüfen der Freisprecheinrichtung durch Umgebungsgeräusche verursachte "Schlecht"-Aussagen weitestgehend auszuschließen, ist das Partyline-System folgendermaßen gestaltet:

- > die Prüffolge kann zehnmal wiederholt werden;
- > nach einer "Gut"-Aussage wird diese Prüfserie abgebrochen;
- > bei zehn aufeinander folgenden "Schlecht"-Aussagen wird dagegen die Partyline als gestört gekennzeichnet und dem TeIN/ISDN das Störungs-Kennzeichen übermittelt.

5.5 Überwachen der Rufdauer

Damit der NRTAs bei erfolglosen Anrufversuchen nicht unnötig belegt bleibt, wird die unvollständige Verbindung vom TeIN/ISDN nach 4.2.2.4 ausgelöst, wenn sie am Notrufziel nicht innerhalb einer Rufdauer von 60 s angenommen wird.

6 Fundstellenverzeichnis

Siehe auch T0.4, T2.3;
Anlage 1: Kennzeichenplan; Anlage 2: Begriffe

A

a/b-Ader-Polarität.....	7; 9
Ableitwiderstand	7
Anschlußpunkte des NTA.....	5
Anschlußstromkreis-Entkopplung.....	8
Auslösen.....	9
Auslöse-Zustände	12

B

Begriffe	Anl2
Belegen	11
Benutzungssperre.....	13

E

Einschwingströme	9
Einschwingvorgänge, Auswertung	8
Energie-Einspeiseunverträglichkeit	9
Erdpotential-Unverträglichkeit	9
Erdpotential-Verbindung	6; 9
Erweiterte Toleranzwerte.....	4

F

Fremdspannungsbeeinflussung.....	8
Funktionsabläufe	8
Funktionsfähigkeit, überwachen	14
Funktionssicherung	6

G

Gleichstromwiderstand.....	7; 10
----------------------------	-------

K

Kennzeichenplan	Anl1
-----------------------	------

L

Leerlaufgleichspannung.....	6
-----------------------------	---

N

Netzabschluß, Analog (NTA).....	5
Netzknoten-Abschlußeinrichtung.....	6
Netzverträglich	4

Neue Bundesländer.....	5
Notrufanschlüsse an Straßen.....	5
Notruftelefonanschluß.....	5
Notrufziel	6

P

Partyline-Störung.....	13; 15
Passiver Prüfabschluß.....	7
Prüfungen, selbsttätige	13

R

Rückwirkungen, induktiv, kapazitiv	8
Ruf-Zustand	12
Ruhe-Zustand	10

S

Schaltkennzeichen	7
Schleife	7
Speisebrücken	8
Speisung	7
Störungsbehandlung	13
Stromversorgungs-Normalwerte	T1-A
Systemvarianten, Notruftelefon	5

U

Unnötiger Schleifenschluß (USS).....	13
Unvollständige Verbindung auslösen.....	15
USS-Routine	13

V

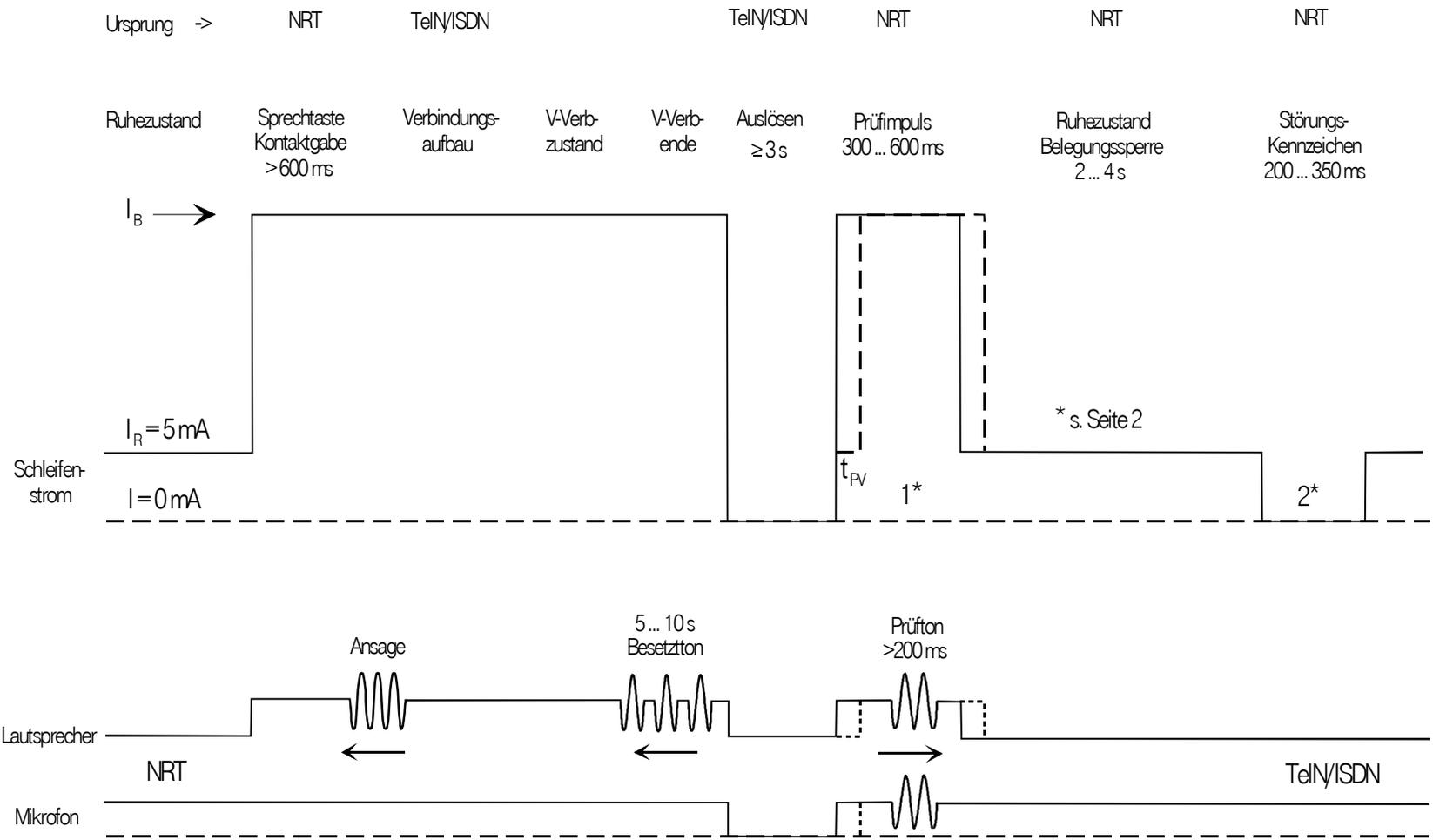
Verbindungsabbau.....	9
Verbindungsaufbau, selbsttätiger	6
Verbindungsaufbauversuch.....	11
Verbindungsaufbau-Zustände	11
Verbindungs-Richtung	6
V-Verbindungs-Zustand	12

Z

Zustände, Vermittlungstechnische	8
--	---

Kennzeichenplan Notruftelefon 80 und 80P

In dieser Anlage werden Schaltkennzeichenabläufe und akustische Signalgabe auf der Asl zwischen dem NRT80(P) und dem Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom dargestellt.



Abweichungen bei Betrieb des Notruftelefons 80P (Partyline-Betrieb)

1 Nach Auftrennen des Anschlußstromkreises ≥ 3 s durch das TeIN/ISDN gibt das Partyline-System den Prüfimpuls um $200 \text{ ms} \leq t_{pV} \leq 550 \text{ ms}$ zeitverzögert ab. Während der Prüfimpuls-Verzögerungszeit t_{pV} fließt Ruhestrom im Anschlußstromkreis.

Nach Ende des Prüfimpulses ist das NRT für eine Dauer von $2 \text{ s} \leq t_{BSp} \leq 4 \text{ s}$ gegen Benutzung gesperrt (T1.3#4.2.3.4).

Ist zum Endzeitpunkt der Benutzungssperre im Partyline-System gespeichert, daß eine Störung vorliegt, so wird im Anschluß an die Dauer der Benutzungssperre nach einer Vorlaufzeit von $2 \text{ s} \leq t_{StKV} \leq 5 \text{ s}$ das Partyline-Störungs-Kennzeichen (s. 2) über die Asl an das TeIN/ISDN abgegeben.

2 Störungen im Partyline-System werden dem TeIN/ISDN während des Ruhezustandes durch Auftrennen des Anschlußstromkreises für eine Dauer von $200 \text{ ms} \leq t_{StK} \leq 350 \text{ ms}$ übermittelt (Partyline-Störungs-Kennzeichen, T1.3#4.2.4.2).

Begriffserläuterungen zu Notruftelefonanschlüssen

In dieser Anlage 2 sind Begriffe zusammengestellt worden, die speziell im Teil 1.3 verwendet werden.
(Andere Begriffe s. T0.3)

Begriff	Erläuterung
Abfrageapparat (AbAp)	⇒ Notrufabfrageapparat
Abfragestelle (AfrSt)	Stelle/Anschluß der TKAnl, von der/dem aus Verbindungen innerhalb der TKAnl durch Bedienungspersonal [Operator/in] (weiter-)vermittelt werden können. ⇒ Notrufabfragestelle
Funktionszustand-Überwachung	⇒ Prüf-Funktionen
Notrufabfrageanlage (NRAbAnl)	Endeinrichtung, welche über mehrere NR-Anschlüsse am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und an der (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können; • und an der Notruf-Verbindungen zu anderen hilfeleistenden Stellen handgesteuert weitervermittelt werden können.
Notrufabfrageapparat (NRAbAp)	Endeinrichtung, welche über einen einzelnen NR-Anschluß am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und an der (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können.
Notrufabfrageeinrichtung (NRAbE)	Endeinrichtung, welche über eine oder mehrere Notruf-Anschlüsse am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und von deren Abfragestellen aus (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können. NRAbE gibt es als <ul style="list-style-type: none"> – NR-Abfrageapparat (für eine oder für mehrere NRAs!); – NR-Abfrageanlagen (für ≥ 2 NRAs!).
Notrufabfragestelle (NRAbSt)	Abfrageapparat oder Stelle der Notrufabfrageeinrichtung, <ul style="list-style-type: none"> • von dem/der aus Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können.

Begriff	Erläuterung
Notrufannahmefunktion (NRAnnFkt)	Sammelbegriff für alle Funktionen, die bei Annahme einer (NR-)Verbindung und den zugehörigen jeweils erforderlichen Tätigkeiten angewendet werden (Anfordern einer Rückverfolgung, Blockadefreischaltung, Wiederinbetriebnahme usw.). Notrufannahmefunktionen sind bei weitervermittelten Verbindungen am Weitervermittlungs-Ziel nicht anwendbar.
Prüf-Funktionen des NRT80P	<ul style="list-style-type: none"> • Im Ruhe-, im Verbindungsaufbau- oder im U/V-Verbindungs-Zustand durch das NRT80(P) Erkennen des Auftrennens des Anschlußstromkreises im TeIN/ISDN für eine Mindest-Dauer; • Anlegen von elektrischen und akustischen Sendesignalen durch das NRT80(P) an den NTA (NRT80-Kennzeichenablauf); • Übergang des NRT80(P) in den Ruhe-Zustand.
Ruhe-Funktionen des NRT	Schleife mit hohem Widerstand am NTA (Ruhestromüberwachung durch das TeIN/ISDN).
Störungsmelde-Funktion des NRT80P	Das NRT80P signalisiert dem TeIN/ISDN während des Ruhe-Zustandes durch Auftrennen der Schleife am NTA für eine definierte Dauer, daß eine Störung vorliegt.
Verbindungsabbau-Funktionen des NRTAs	<p>Eine am NRTAs eingeleitete Verbindung wird beim NRT-System 80 stets durch das TeIN/ISDN abgebaut,</p> <ul style="list-style-type: none"> • sobald bei einer V-Verbindung durch Auslösen am Verbindungsziel erkennbar ist, daß die Verbindung nicht mehr benötigt wird; • sobald bei einer U-Verbindung feststeht, daß <ul style="list-style-type: none"> – das Ziel nicht erreichbar ist (Besetztfälle) oder – der Anruf innerhalb einer bestimmten Zeit nicht angenommen wird (Rufdauerbegrenzung); • sofern beim Verbindungsaufbau ein anderes Ziel als ein Notrufziel erreicht wird (Fang-Kriterium/Vorimpuls fehlt). <p>Der Abbau beginnt durch Auftrennen des Anschlußstromkreises für eine definierte Mindestdauer und geht damit in die Prüffunktionen (s.o.) über.</p>
Verbindungsaufbau-Funktionen des NRT	Schleife mit niedrigem Widerstand am NTA nach Ruhe-Zustand. Belegen des Anschlusses: Einleiten des selbsttätigen Verbindungsaufbaus im TeIN/ISDN: Identifizierung der Belegung erwirken.
V-Verbindungs-Funktionen	Aufrechterhalten einer über das TeIN/ISDN führenden V-Verbindung durch Schleife.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Vermittlungstechnik

Teil 1.4 Notrufanschlüsse

Teil 1.4 Notrufanschlüsse

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb	5
2.1 Anschlußmittel.....	5
2.2 Herstellen der Verbindungen.....	5
2.3 Ansteuerung der Anschlüsse.....	5
2.4 Gestaltungsgrundlagen des Netzes	5
3 Elektrische Grundwerte	7
3.1 Stromversorgung	7
3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß	8
3.3 Speisung	9
3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren	9
4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß.....	10
4.1 Fremdspannungsbeeinflussung	10
4.2 Einschwingvorgänge.....	10
4.3 Verbindungsabbau	10
5 Fundstellenverzeichnis.....	11
Anlage 1 Übersichtsplan zum Notrufsystem 73	
Anlage 2 Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73	
Anlage 3 Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog der Notrufanschlüsse 60/65/U	
Anlage 4 Begriffserläuterungen zu Notrufanschlüssen	

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs bei den Anlagen die Nummer der Anlage getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt (z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3);
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt (z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-Anl3");
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TeiN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TeiN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TeiN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Dieser Teil 1.4 der Unterlage 1 TR 110 beschreibt die bestehenden vermittlungstechnischen Bedingungen für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) zum Anschluß von Notruf-Abfrageeinrichtungen (NRABE; s. Anl 4) von Polizei und Feuerwehr – ggf. auch von anderen dafür zugelassenen Notdienstträgern – am Telefonnetz (TeiN)/ISDN der Deutschen Telekom.
[Die Notruf-Abfrageeinrichtungen sind netzbezogen Endeinrichtungen (EEinr).]

Texthinweis: Diese AnWAs werden im weiteren Text als "**Notrufanschlüsse (NRAs)**" bezeichnet.

Die Übertragungstechnischen Bedingungen für die NRAs sind im Teil 2.4 enthalten.

Die Bedingungen dieses Teils 1.4 werden entsprechend Tabelle 1 im Teil 0 durch Bedingungen anderer Teile von 1 TR 110 ergänzt.

1.2 Die Notrufanschlüsse nach 1.1 sind "Notrufanschlüsse für Polizei und Feuerwehr" im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Notrufanschlüsse)" der AGB der Deutschen Telekom.

1.3 Bezugspunkt des NRAs ist die Eindeinrichtungs-Seite des Analogen Netzabschlusses (NTA: Network Termination Analog) an der Anschlußleitung (Asl) am TeIN/ISDN .

Die Gestaltung der NTA ist im Abschnitt 2.4.3 beschrieben.

Texthinweise:

- Die Anschlußpunkte (AsPkt) des zweiadrigen (Sprech-)Verbindungsstromkreises am NTA oder der NRAbE werden im weiteren Text kurz mit "**a**(-Ader)" und "**b**(-Ader)" bezeichnet, die anderen AsPkt mit anderen dafür festgelegten, aus Signalnamen und dgl. abgeleiteten Kurzbezeichnungen.
- Im weiteren Text wird dieser NTA "NTA für Notrufanschluß xx (NTA:NRAsxx)" oder auch nur "NTA" genannt.
 - Mit den Zusatzzeichen "xx" werden für den Bereich des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom zugelassene technische Systemvarianten gekennzeichnet.

1.4 In diesem Teil 1.4 sind sowohl die NRAs für den Bereich der Alten Bundesländer (ABL) als auch — in eingeschränktem Maße — die für den Bereich der Neuen Bundesländer (NBL) beschrieben.

- Im Bereich der ABL wird das Notrufsystem 73 (NRS73) eingesetzt.
- Im Bereich der NBL werden auslaufend/übergangsweise die Notrufsysteme 60 und 65 sowie das System mit Notruf-Umsetzern (NRUs) eingesetzt (NRS60/65/U). Der Leistungsumfang der NRS60/65/U weicht von dem des NRS73 ab.

2 Grundzüge von Anschluß und Betrieb

2.1 Anschlußmittel

Die NTA werden über Kabeladern unmittelbar an die VNK oder an Anschlußnetzzugangseinrichtungen (AN; Access Network) angeschlossen. [Abgesetzte Periphere Einheiten (APE) gelten als Bestandteil von VNK.]

NRAs73 werden nicht über Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter), Wählersterneinrichtungen oder ähnliche elektromechanische Konzentratoreinrichtungen geführt.

2.2 Herstellen der Verbindungen

2.2.1 Die Notrufanschlüsse nach Teil 1.4 werden ausschließlich für kommand gerichtetete Verbindungen betrieben.

2.2.2 Die kommand gerichteten Verbindungen können an der NRAbE nach Anruf angenommen und damit vollständig hergestellt werden.

Das Rufsignal für diese kommand gerichteten Verbindungen wird bei NRAs73 im NTA erzeugt.

2.3 Ansteuerung der Anschlüsse

Die NRAbE werden mittels der dem Notdienstträger — u.U. nach Gesetzen oder Verordnungen — zugeordneten gesamtnetz-einheitlichen Notruf-Rufnummer (NRNr, Synonym: Notruf-Nr.) aus dem TeIN/ISDN angesteuert.

2.4 Gestaltungsgrundlagen des Netzes

Die folgenden Gestaltungsgrundlagen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom müssen für Anschluß und Betrieb der anzuschließenden EEInr beachtet werden.

2.4.1 Erreichbarkeit und Funktionssicherung

Die Einrichtungen für die Vermittlungsfunktionen des TeIN/ISDN sind so gestaltet, daß Verbindungen zu NRAs — sofern die vermittlungstechnischen Voraussetzungen gegeben sind — möglichst bevorzugt gegenüber anderen Verbindungsanforderungen hergestellt werden und daß der NRAs von blockierenden Verbindungen freigeschaltet wird.

Wegen der besonderen Bedeutung von NRAs für die Allgemeinheit gehört zum Leistungsumfang des NRAs die ständige selbsttätige Überwachung der Funktionsfähigkeit des NRAs durch das TeIN/ISDN. Störungen werden unverzüglich den zuständigen Betriebsstellen der Deutschen Telekom und der NRAbE (z.B. fehlende Betriebsbereitschaft) signalisiert. (Anlagen 2 und 3)

2.4.2 Ende-zu-Ende-Kommunikation

Eine Ende-zu-Ende(E=E)-Kommunikation ist erst nach der Verbindungsannahme sichergestellt und vorher nicht akzeptabel.

2.4.3 Netzabschluß für Notrufanschlüsse

Für die Nutzung der besonderen für den NRAs bereitgestellten Leistungsmerkmale (s. Anl4: NRAnnFkt) ist gegenüber dem "allgemeinen" AnWAs (Teil 1.1) eine erweiterte Kommunikation mit dem TeIN/ISDN erforderlich, außerdem beim NRAs73 eine Anschließbarkeit in größerer Entfernung vom VNK. Das wird netzseitig mittels besonderer technischer Einrichtungen sichergestellt, welche teilweise Bestandteil des NTA sind.

2.4.3.1 Netzabschluß für den Notrufanschluß 73

Der **NTA:NRAs73** benötigt eine örtliche Stromversorgung und besteht aus

- einem schaltungstechnischen Teil — der Notrufmeldeübertragung kommend (NRMUe-k) — zum Austausch der Schaltkennzeichen mit der NRAbE,
- einem Gehäuse zur Aufnahme des Schnittstellen-Steckverbinders, dem sog. Wandanschlußkasten (WAK),
- ggf. der zugehörigen 60-V-Stromversorgung.

Die örtlich (nach AGB) für den Betrieb des NTA bereitzustellende elektrische Energie kann nach Wahl des NRAs-Betreibers aus dem allgemeinen Wechselstromnetz zugeführt werden (Beistellung der 60-V-Stromversorgung durch die Deutsche Telekom; s. 3.1.2.2) oder — falls örtlich vorhanden — aus einer Gleichstromversorgungsanlage, welche den Anforderungen des Abschnittes 3.1.2 entspricht.

Der Schnittstellen-Steckverbinder des NTA (am Wandanschlußkasten) ist 20-polig (s. T2.4) und entsprechend Anlage 2 beschaltet.

2.4.3.2 Netzabschluß für die Notrufanschlüsse 60/65/U

Die Funktionen der NRAs 60/65/U werden über die a/b-Adern des Sprechstromkreises und über Erdpotential gesteuert.

Eine Stromversorgung des NTA ist nicht erforderlich.

Eine besondere Form der jeweiligen NTA ist nicht festgelegt.

3 Elektrische Grundwerte

3.1 Stromversorgung

3.1.1 Stromversorgung im Telefonnetz/ISDN

3.1.1.1 Leerlaufgleichspannung

Die Leerlaufgleichspannung an den a/b-Adern des NTA liegt vom TeIN/ISDN her im Bereich
 $20 \text{ V} \leq U_0 \leq 75 \text{ V}$ (s. T1-A).

3.1.1.2 Stromversorgungs-Normalwerte

Für den ungestörten Betrieb der Stromversorgungsanlagen des TeIN/ISDN gelten die in T1-A genannten Normalwerte aus der Grundversorgung.

3.1.1.3 Stromversorgungs-Störungsfallwerte

Bei Störungsfällen im Stromverteilnetz des TeIN/ISDN können Spannungen nach T1-A entstehen.

3.1.1.4 Erdpotential-Verbindung

Der Pluspol der 60-V-Gleichstromversorgungsanlage des TeIN/ISDN ist mit Erdpotential verbunden.

Die in den folgenden Abschnitten angegebenen Gleichspannungswerte sind dementsprechend auf Erdpotential bezogen.

3.1.1.5 a/b-Ader-Polarität

Die Polarität der AsPkt bezüglich der 60-V-Gleichstromversorgung ist aus den folgenden Abschnitten und aus den Anlagen 2 und 3 ersichtlich.

3.1.2 60-V-Stromversorgung des NTANRA73

3.1.2.1 Anforderungen

Der NTA:NRAs73 benötigt eine Versorgungsgleichspannung von -60 V .
Die Funktionen sind bei einer Untergrenze von -56 V noch sichergestellt.

Der NTA ist für eine Obergrenze des Statischen Normalbetriebswertes nach T1-A#1.1 ausgelegt. Für Störungsfälle gilt T1-A#1.3.

Der Strombedarf liegt je NTA einschließlich der max. vorgesehenen Zuführung für die NRAbE (300 mA) bei 770 mA.

3.1.2.2 Interne 60-V-Stromversorgung

Der NTA:NRAs73 wird im Fall der Beistellung durch die Deutsche Telekom aus Gleichrichtergeräten mit einer Nenngleichspannung von $61,5 \text{ V} \pm 2 \%$ für Nennstromstärken von 3 A oder von 6 A versorgt, die im Parallelbetrieb mit einer 30-zelligen Bleibatterie arbeiten.

3.1.2.3 Externe 60-V-Stromversorgung

Ein am Betriebsort des NTA:NRAs73 vom Anschlußbetreiber bereitgestellter 60-V-Stromversorgungsanschluß wird von der Deutschen Telekom nur genutzt, wenn

- bei der Stromversorgungsanlage (SvAnl) die Anforderungen nach T1-A#1, 1.1 und 1.3 erfüllt sind;
- die SvAnl mit Gleichrichtergeräten der Schutzklasse I oder II arbeitet und den zutreffenden Anforderungen nach EN 41 003 und EN 60 950 sowie EN 60 950 A1 entspricht;
- die Kapazität der Batterie der SvAnl folgende Mindestreserve für den Betrieb der angeschlossenen Stromverbraucher hat:
 - bei vorhandenem Notstromaggregat eine Mindestreserve für 2 Betriebsstunden,
 - bei nicht vorhandenem Notstromaggregat eine Mindestreserve für 4 Betriebsstunden;
- der Nachweis erbracht ist, daß alle Maßnahmen getroffen sind, daß die SvAnl im Fall von Störungen innerhalb der vorgenannten Mindestreserve-Dauer entstört wird (damit die ständige Betriebsfähigkeit des NRAs gewährleistet ist).

3.1.3 60-V-Stromversorgung der NTANRAs60/65/U

Die NTA:NRAs60/65/U benötigen keine besondere Stromversorgung.

Die NRAbE an diesen NTA werden aus dem TeilN/ISDN entsprechend 3.1.1 und Anlage 3 gespeist.

3.2 Stromkreiseigenschaften am Netzabschluß

3.2.1 Gleichstromschleifenwiderstand

Die Funktionen der Stromkreise des TeilN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der NRAbE-Seite am NTA wirksamen (Gesamt-)Stromkreises in den angegebenen Bereichen nach Anlage 2 und 3 liegt.

Die Wertangaben gelten für den eingeschwungenen Zustand sofern nichts anderes vermerkt ist.

3.2.2 Ableitwiderstand

Als netzverträgliche Ableitung am NTA ist seitens des TeilN/ISDN eine Sternschaltung zugrunde gelegt, in welcher der Sternpunkt über je einen Einzelwiderstand mit der Ader a, mit der Ader b und mit Erdpotential verbunden ist (R_{AbI}^* = Ableitwiderstand in Sternschaltung).

Der Einzelwiderstand hat einen Wert von $\geq 50 \text{ k}\Omega$.

Anmerkung: Mit diesen Ableitwiderständen werden Unzulänglichkeiten berücksichtigt; sie stehen grundsätzlich nicht für schaltungstechnische Nutzung — d.h. zusätzlich zu den für die EEinr-Seite des NTA genannten Zustandswerten — zur Verfügung.

3.2.3 Passiver Prüfabschluß

NRAs erhalten keinen passiven Prüfabschluß gemäß T1.1 #4.1.8.

3.2.4 Wechselstromwiderstand

Die Angaben über Wechselstromwiderstände sind im Teil 2.4 enthalten.

3.2.5 Erdpotential-Unverträglichkeit

Die a/b-Adern des NTA dürfen nur in bestimmten Betriebszuständen galvanisch mit Erdpotential verbunden werden.

Sofern diese Betriebszustände nicht vorliegen, muß der Gleichstromwiderstand zwischen Erdpotential (s. Anl2#3.3!) und der a-Ader sowie zwischen Erdpotential und der b-Ader

bei einer Gleichspannung $105 \text{ V} \leq U \leq 150 \text{ V}$
einen Wert von $R \geq 100 \text{ k}\Omega$ haben.

3.3 Speisung

Das TeIN/ISDN versorgt die mit dem NTA verbundenen Schnittstellenschaltkreise der NRAbE zur Kommunikation mit dem TeIN/ISDN über den NTA mit der erforderlichen elektrischen Energie (s. auch Anlagen 2 und 3).

Die für den Betrieb einer NRAbE zusätzlich erforderliche elektrische Energie muß (nach AGB) außerhalb des TeIN/ISDN vom Betreiber/Kunden am Betriebsort bereitgestellt werden. Das gilt jedoch nicht für den NR-Abfrageapparat für nur eine Asl (mit Standortkennung-Anzeige-Untersatz) beim NRS73.

3.4 Schaltkennzeichengabe-Verfahren

3.4.1 Schaltkennzeichen-Bildung

Als Steuerinformation oder Schaltkennzeichen zum Erzeugen der gewünschten und erforderlichen vermittlungstechnischen Vorgänge legen das TeIN/ISDN und die NRAbE entsprechend den Anlagen 2 und 3 Gleichspannungen und/oder Wechselspannungen oder Stromkreise für Gleichstrom und/oder für Wechselstrom an die Anschlußpunkte des NTA (s. 1.3).

Außerdem werden am NTA verursachte Schleifenbildungen oder -unterbrechungen mit festgelegten Dauern und Folgen — also ggf. Impulse — als Schaltkennzeichen gewertet [Impulskennzeichen (IKZ; s. T0.3); Wählzeichen].

3.4.2 Zusammenwirken von TeIN/ISDN und NR-Abfrageeinrichtung;

Die für die Schaltkennzeichen angegebenen Werte des TeIN/ISDN sind auf die jeweils genannten Werte der NRAbE abgestimmt und umgekehrt.

Zur Beschreibung eines Schaltkennzeichens gehören alle jeweils für a und/oder b sowie für die anderen AsPkt angegebenen elektrischen und zeitlichen Werte (Spannung, Widerstand, Kapazität usw.).

3.4.3 Wechselstromsignale

Beim Aufbau und Abbau der kommend gerichteten Verbindungen sendet das TeIN/ISDN keine MF-Wählzeichen oder andere Wechselstromsignale (außer den ggf. in den Anlagen 2 und 3 genannten) vom NTA zur Endeinrichtung.

Die vom TeIN/ISDN gesendeten Hörtöne sind im Teil 3.2 **und** in den Anlagen 2 und 3 beschrieben.

Anmerkung 1: Im Bereich des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom können in besonderen Fällen am Verbindungsweg Dauer-Suchöne und -Signale mit den Frequenzen $800 \text{ Hz} \pm 10 \%$, $1004 \text{ bis } 1020 \text{ Hz}$ und $1100/1200 \text{ Hz} \pm 15 \%$ (Mischton) liegen.

Anmerkung 2: Beim NRS73 findet zwischen dem Leitungsabschluß am VNK und dem NTA über die Adern a und b der Asl der Kennzeichenaustausch mit Wechselstromsignalen mit den Frequenzen 1850 Hz und 1650 Hz (Richtung NTA) sowie 1180 Hz und 980 Hz (Richtung VNK) statt. Die Signale gelangen im ungestörten Zustand der Asl nicht über den NTA zur NRAbE; sie sind im V-Verbindungszustand (s. T0.3) abgeschaltet.

Anmerkung 3: Während der V-Verbindung kann zum Anfordern der Rückverfolgung (s. Anl2– lfd.Nr.12) und alle 30 s zum Verlängern des Fangzustandes vom NTA zum VNK ein 50-Hz-Wechselstromimpuls mit

einer Dauer von $680 \text{ ms} \leq t_{\text{Rü}} \leq 980 \text{ ms}$

oder von $120 \text{ ms} \leq t_{\text{Fa}} \leq 160 \text{ ms};$

und einer Spannung von $21 \text{ V} \leq U_{\text{eff}} \leq 115 \text{ V}$

[oberer Wert bei max. Asl-Länge!]

gesendet werden (unterhalb des Frequenzbereichs des Nutzsymbols).

4 Zustandswerte am Analogen Netzabschluß

Für die an den Anschlüssen zu unterscheidenden vermittlungstechnischen Zustände und Funktionsabläufe sind in diesem Abschnitt 4 system-übergreifende und in den Anlagen 2 und 3 systemspezifische Angaben zusammengestellt.

4.1 Fremdspannungsbeeinflussung

Fremdspannungsbeeinflussungen (T3.1#3.2) sind bei den in diesem Teil 1.4 genannten Werten nicht berücksichtigt.

4.2 Einschwingvorgänge

Einschwingvorgänge dürfen die Schaltkennzeichengabe und die Schaltkennzeichenauswertung nicht beeinträchtigen.

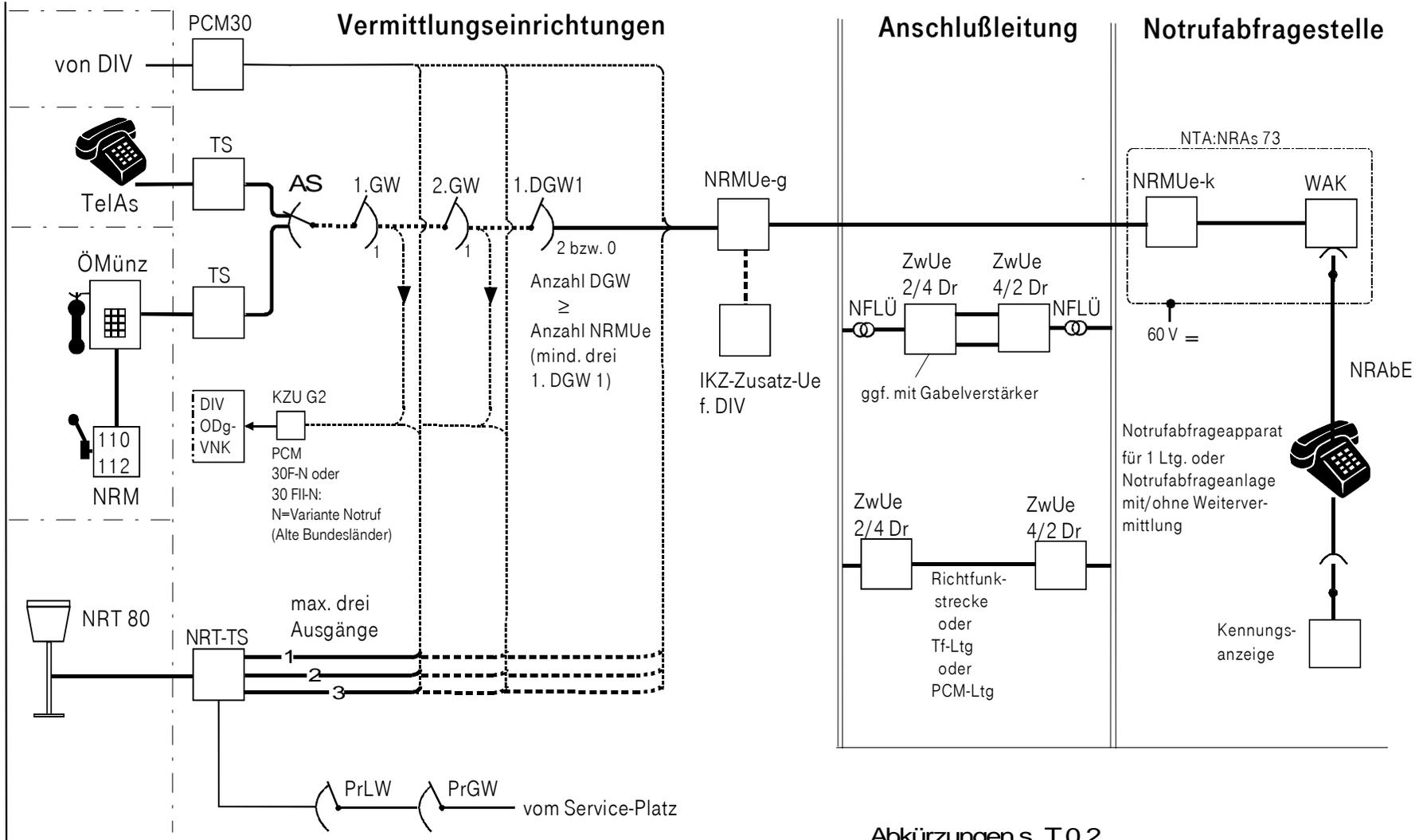
4.3 Verbindungsabbau

Für das Auslösen einer Verbindung gilt allgemein T1.1#4.2.4 sofern hier in den Anlagen 2 und 3 nicht abweichende Werte genannt sind.

5 Fundstellenverzeichnis

Siehe auch T0.4, T2.4;
Anlage 2: NRAs73; Anlage 3: NRAs60/65/U; Anlage: 4 Begriffe

A		
a/b-Ader-Polarität.....	7	
Ableitwiderstand	8	
Alte Bundesländer	5	
Anrufannahme.....	Anl2-S3	
Anruf-Zustand	Anl3-S3	
Anschlußpunkte des NTA.....	5	
Auslösen.....	10; Anl2-S3, 5	
B		
Begriffe	Anl4	
Belegung.....	Anl2-S1	
E		
Einschwingvorgänge.....	10	
Erdpotential, Anforderungen	Anl2-S12	
Erdpotential-Unverträglichkeit	9	
Erdpotential-Verbindung	7; 9	
Erreichbarkeit, bevorzugte	6	
Erweiterte Toleranzwerte.....	4	
F		
Fangalarm	Anl3-S2	
Fangzustand	10	
Flackerzeichen	Anl2-S12	
Fremdspannungsbeeinflussung.....	10	
Funktionsabläufe	10	
Funktionssicherung	6; Anl3-S2	
G		
Gleichstromschleifenwiderstand.....	Anl3-S2	
Gleichstromwiderstand.....	8; Anl2-S10	
K		
Kennzeichenaustausch NRAs73.....	Anl2	
Kontaktbelastung.....	Anl2-S12	
L		
Leerlaufgleichspannung.....	7	
Leitungswiderstand, NTA	Anl2-S12	
N		
Netzabschluß-(NTA)-Steckverbinder	6	
Netzabschluß, Analog (NTA)	5	
Netzabschluß, besonderer	6	
Netzverträglich	4	
Neue Bundesländer.....	5	
Nichtabfragen.....	Anl2-S7	
Notdienstträger	4	
Notruf-Abfrageeinrichtungen	A4	
Notrufanschlüsse, AGB.....	4	
Notruf-Rufnummer, einheitliche	5	
Notruf-Umsetzer (NRUs, U)	5; Anl3	
P		
Passiver Prüfabschluß.....	8	
R		
Reichweite.....	6	
Rückverfolgung.....	10; Anl2-S5, 7	
Rufsignal	Anl3-S2; Anl2-S10	
Ruf-Zustand	Anl2-S3	
Ruhestromkreis.....	Anl2-S10	
Ruhe-Zustand	Anl3-S2; Anl2-S1	
S		
Schaltkennzeichen	9	
Schaltzustände NRAs60/65/U.....	Anl3	
Schaltzustände NRAs73.....	Anl2	
Schnittstellenfunktionen	Anl2-S10	
Schnittstellenleitungen, Beschaltung.....	Anl2-S7	
Speisung	9	
Stromversorgung des NTA.....	6; 7; 8	
Stromversorgungs-Normalwerte	7	
Systemvarianten.....	5	
V		
Verbindungs-Richtung	5	
V-Verbindungs-Zustand	Anl3-S3	
W		
Wechselstromsignale	9	
Wechselstromwiderstand	T2.4	
Z		
Zustände, vermittlungstechnische	10	



Abkürzungen s. T 0.2

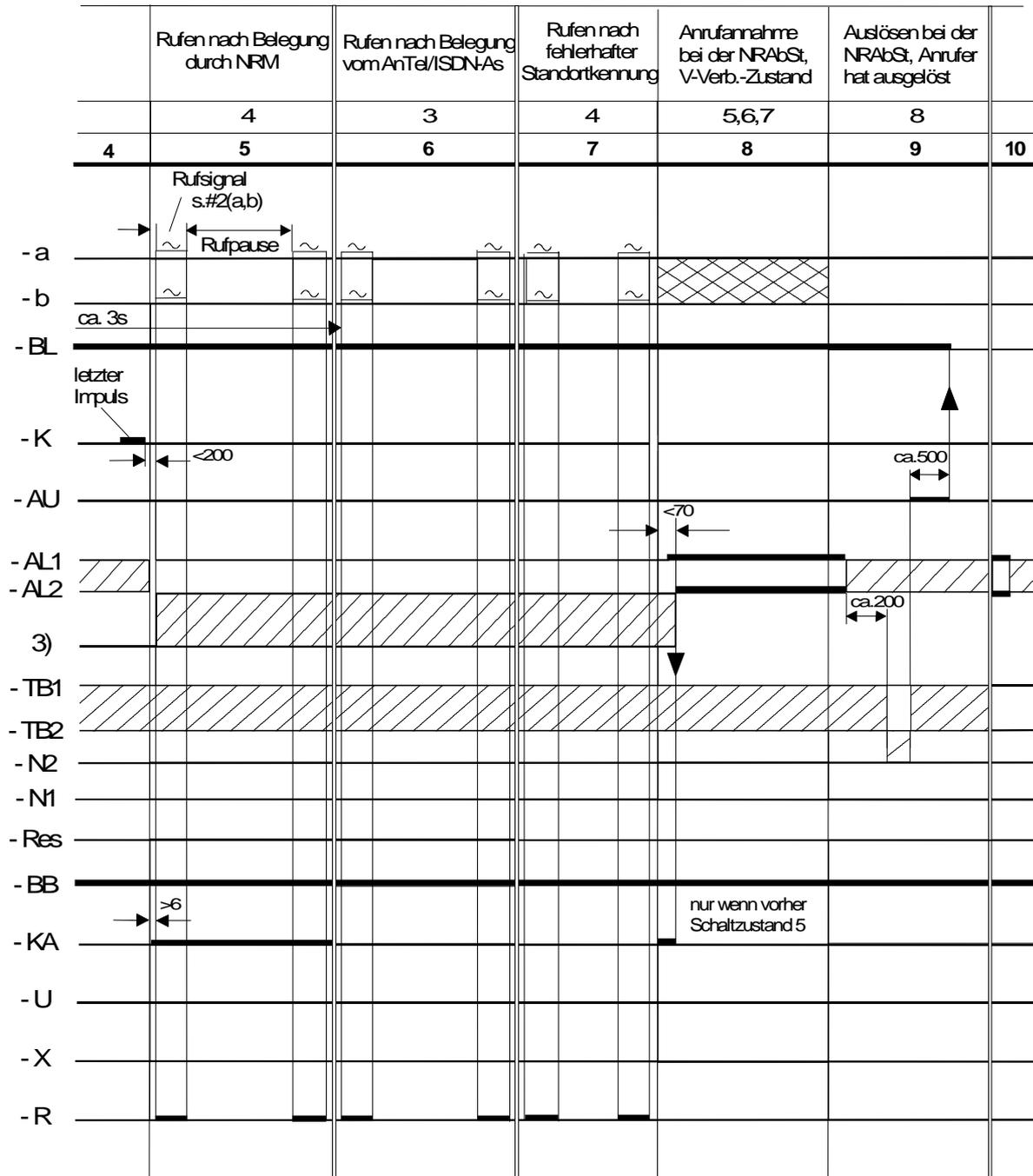
Übersichtsplan zum Notrufsystem 73

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73

Schaltzustand		Ruhezustand	Fehlbelegung	Belegung	Standortkennung (4 Impulsserien)
vorheriger Schaltzustand		-	1	1	3
Lfd. Nr.		1	2	3	4
Funktion der Schaltpunkte	Potentiale der Notrufmelde-Ue-k				
Sprechadern	-60V ←----- (a) Spannung liegt stetig an 7) ----- (b)				
Belegung					ca. 3 s
Standortkennung			ca. 500	> 1 s	Impuls 20...85 Zwischenwahlzeit ≥ 200 Pause 20...80 letzter Impuls d. 4. Wählserie
Auslöseimpuls			ca. 50		
Anruf					
Notrufanschluß blockiert					
Nichtabfragen					
Betriebsbereitschaft					
Kennung anzeigen					
Wiederinbetriebnahme nach Nichtabfragen					
Quittung für Erdtastendruck an a - Ader					
Rufen					
Flackerzeichen					
Bezugspotential					
Minuspotential 5)	-60V ←----- (-) 300 mA max.				
		Erläuterungen (Hinweise s. Seite 5): Alle Zeitangaben in ms wenn nicht anders angegeben (Toleranz der ca.-Werte $\begin{matrix} -50 \\ +100 \end{matrix} \%$) 			

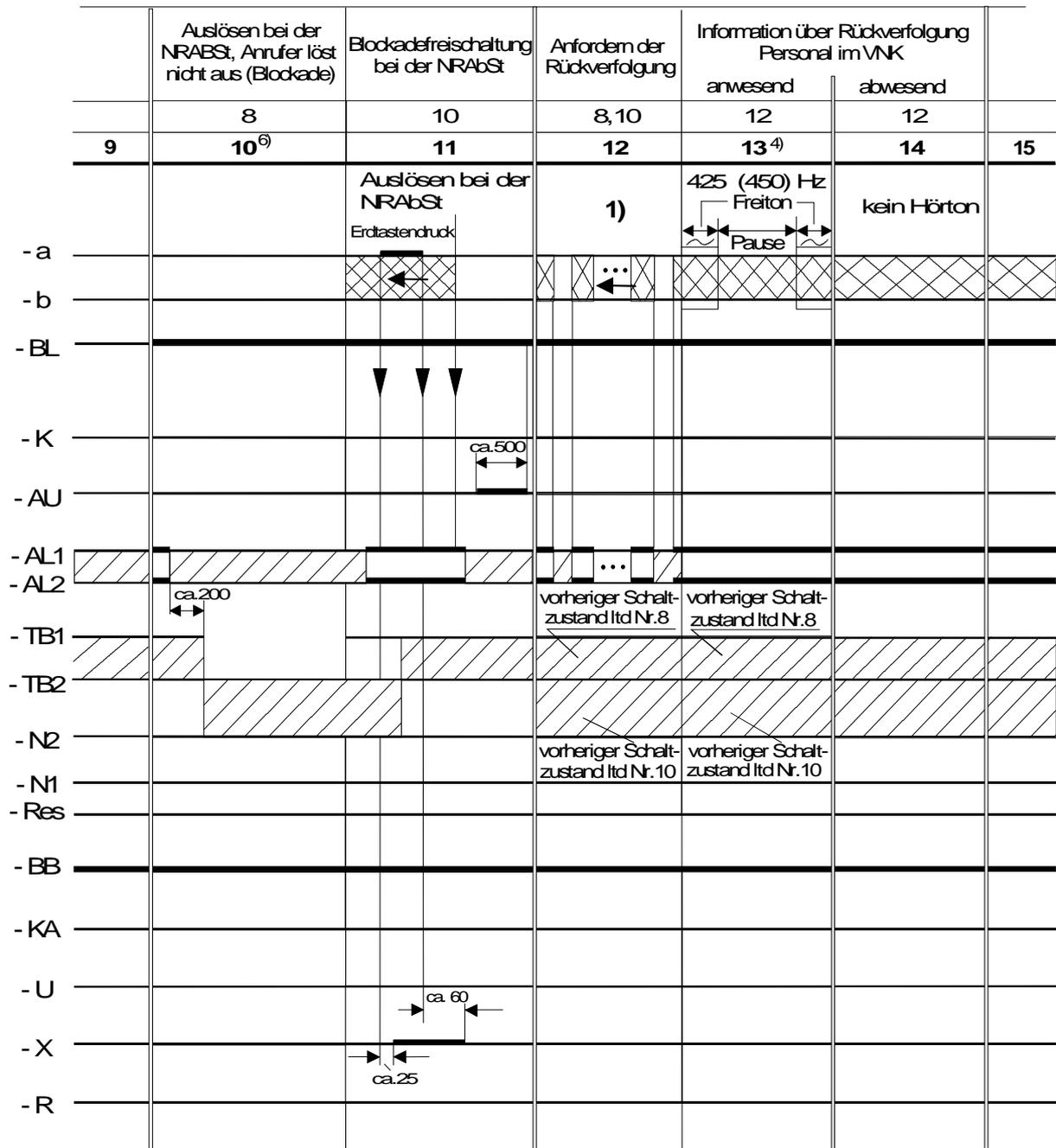
Leerseite

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73



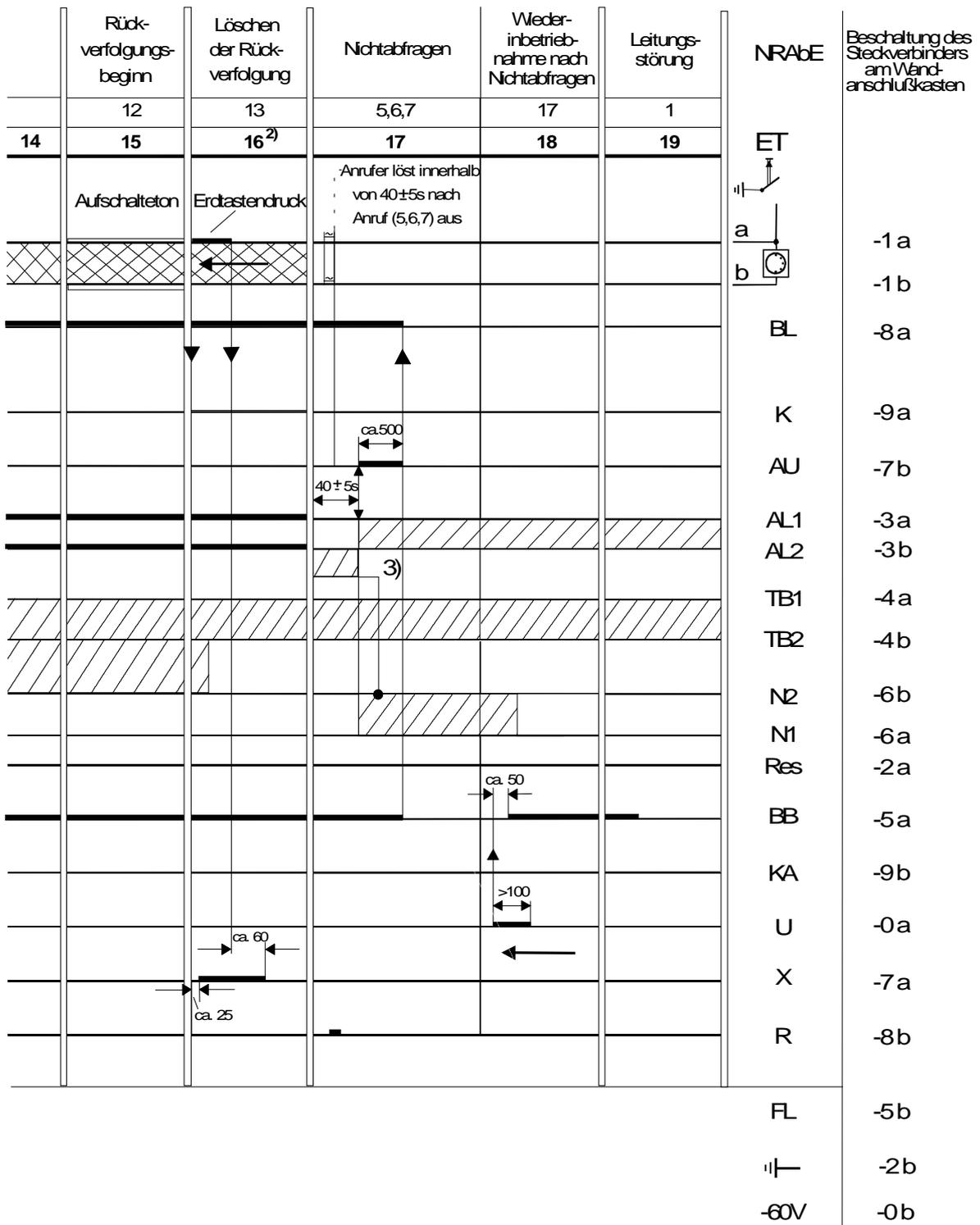
Leerseite

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73



Leerseite

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73



Leerseite

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73

1 Erläuterungen zu den Seiten 1, 3, 5 und 7

1.1 Darstellungsinhalt

Auf den Seiten 1, 3, 5 und 7 (Rückseiten leer) wird der Kennzeichenaustausch am NTA des Notrufanschlusses 73 (**NTA:NRAs73**) dargestellt.

1.2 Darstellungsweise

Ein Schaltvorgang beginnt an der linken, senkrechten Begrenzungslinie. Sind zwischen zwei Schaltvorgängen die Begrenzungslinien doppelt gezeichnet, besteht kein zeitlicher Zusammenhang. Die dick ausgezogenen, waagerechten Linien bedeuten, daß Erdpotential anliegt. Schraffur zwischen zwei Linien besagt, daß die dazugehörigen AsPkt miteinander verbunden sind. Gekreuzte Schraffur zwischen den AsPkt a und b gilt, wenn in der NRAbE die Schleife geschlossen wird.

Alle Kennzeichen werden vom NTA in Richtung NRAbE gegeben, wenn es nicht durch einen Pfeil [←] anders angegeben ist.

1.3 Zeitangaben/Dauern

Soweit nichts anderes angegeben ist, haben die Werte von Zeiten/Dauern auf den o.a. Seiten die Einheit "ms".

Die Toleranz von "ca."-Werten beträgt - 50 % bis + 100 %.

1.4 Einzelhinweise

Die Hinweiszeichen haben folgende Bedeutung:

- 1) Wählzeichen **8** des Impulswahlverfahrens (IWV) nach T3.4
- 2) Bei der NRAbE muß vor dem Betätigen der sog. "Erdtaste" ("Erdtastendruck") für ≥ 3 s die Schleife unterbrochen worden sein ("Einhängen"); anschließend Auslösung nach Einhängen wie lfd. Nr. 11. Die Auslösung ist blockiert, falls die Rückverfolgung im VNK [VSt; lfd. Nr. 15] bereits begonnen wurde.
- 3) Hilfslinie für potentialfreie Verbindung AL2—N2, kein zusätzlicher Schaltpunkt!
- 4) Nach Einhängen [siehe Einzelhinweis 2)] bei der NRAbE folgt Schaltzustand lfd. Nr. 10.
- 5) Der Anschlußpunkt "-60V/max.300mA" ist nur für NRAb-Apparate mit Standortanzeige-Untersatz vorgesehen, die nur über **eine** NRAs-Leitung angeschlossen werden.
- 6) NRAs-**Blockade** seit Einführung der Ortszeitählung (OZZ) **nicht mehr möglich** [**Freischaltung selbsttätig** durch den **VNK** (Flackerschlußzeichen)].
- 7) Beim Rufsignal entsteht eine Lücke < 1 ms durch Umschalten eines Umschaltekontaktes.

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73

2 Schnittstellenfunktionen an den Anschlußpunkten

Lfd. Nr.	Anschlußpunkt	Funktion vorwärts (vom NTA in Richtung NRAbE)	Funktion rückwärts (von der NRAbE in Richtung NTA)
2.1	a, b	Verbindungsstromkreis	
21.1			Gleichstromwiderstand zwischen a//b: <ul style="list-style-type: none"> • unterbrochene Schleife: $\geq 50 \text{ k}\Omega$; • geschlossene Schleife: $\leq 500 \text{ }\Omega$.
21.2	a b	Im Ruhestromkreis und bei Speisung: -60 V über $486 \text{ }\Omega \leq R_a \leq 594 \text{ }\Omega$; Erdpotential über $450 \text{ }\Omega \leq R_b \leq 550 \text{ }\Omega$.	
21.3			8 Wählimpulse durch Schleifenunterbrechung (IWW; T3.4): Anfordern der Rückverfolgung.
21.4	a		Erdpotential am a-AsPkt als Kennzeichen zum Löschen des Rückverfolgungsbegehrens und zum Freischalten eines blockierten NRAs (bei OZZ selbsttätig durch den VNK).
21.5	a	Rufsignal: Frequenz 50 Hz - 4 Hz bis + 5 Hz; Kurvenform Rechteck Spannung 38 bis 75 V erstes Rufsignal 600 bis 3000 ms weitere Rufsignale: 750 bis 1200 ms Rufpausen 3,5 bis 5,5 s Innenwiderstand 150 bis 185 Ω . Das Rufsignal wird der Speisespannung (-60 V; T1-A#1.2: -63 V) überlagert.	
2.2	K	Impulsgebung für Standortkennung: 4 Impulsserien (Ziffern) je ≤ 10 Impulse; Impulszeiten siehe Seite 1 lfd. Nr. 4.	
2.3	AL2, N2	Bei Rufsignalabgabe potentialfreie Verbindung der beiden AsPkt.	

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73

Lfd. Nr.	Anschlußpunkt	Funktion vorwärts (vom NTA in Richtung NRAbE)	Funktion rückwärts (von der NRAbE in Richtung NTA)
2.4	AL1, AL2	Erdpotential beim Schließen der Schleife (Anrufannahme) bei der NRAbE. Schleifenunterbrechungen im a/b-Stromkreis trennen das Erdpotential im gleichen Rhythmus ab.	
2.5	AU	Erdpotential beim Auslösen .	
2.6	TB1, TB2 N2	TB2, N2 werden potentialfrei verbunden, wenn nach V-Verbindung (s. T0.3) der Rufende nicht auflegt [NRAs-Blockade durch den Anrufer; bei OZZ Freischaltung selbsttätig durch den VNK ⁶] . Nach Einhängen (Unterbrechung der Schleife) beim Rufenden oder nach Freischalten bei der Abfrageeinrichtung werden TB1 und TB2 wieder verbunden.	
2.7	BB	Erdpotential an BB zeigt Betriebsbereitschaft des NRAs an. Kontakt öffnet bei Nichtabfragen eines Anrufes nach 40 ± 5 s sowie bei Sperre des NRAs im Störfall.	
2.8	N1, N2	N1, N2 werden potentialfrei verbunden, wenn die Verbindung nicht in $\leq 40 \pm 5$ s nach Beginn des Anrufzustandes bei der NRAbE angenommen wurde (Nichtabfragen).	
2.9	KA	Erdpotential an KA bei vollständiger Standortkennung (4 Impulsserien \Rightarrow 4 Ziffern). Sind z.B. nur 3 Impulsserien eingetroffen, so erscheint kein Erdpotential (keine Freigabe der Anzeige).	
2.10	U		Durch Erdpotential an U Wiederinbetriebnahme des NRAs nach Nichtabfragen .

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog des Notrufanschlusses 73

Lfd. Nr.	Anschlußpunkt	Funktion vorwärts (vom NTA in Richtung NRAbE)	Funktion rückwärts (von der NRAbE in Richtung NTA)
2.11.1			Einleiten der NRAs-Blockade-Freisaltung durch Betätigen einer entsprechenden Taste an der NRAbE (Erdpotential am a-AsPkt),
2.11.2	X	Erdpotential als Empfangs- Quittung vom NTA (NRMUe-k) für die Freisaltanforderung [nicht mehr angewendet, s. 1.4 ⁶].	
2.12	R	Erdpotential zeitgleich mit Rufsignal .	
2.13	FL	Flackerzeichen: Erdpotential <ul style="list-style-type: none"> • Impuls: 500 ms + 100 ms, • Pause: 500 ms + 100 ms; Impulsgebung während der Zustände Anruf , NRAs-Blockade und Nichtabfragen .	

3 Zusätzliche Anforderungen

3.1 Belastung der Steuerkontakte im NTA

Bei 60 V max. 300 mA, bei 24 V max. 1 A.

Die Steuerkontakte besitzen – außer FL – keine Funkenlöschung.

3.2 Leitungswiderstand zwischen dem Steckverbinder des NTA und der Notrufabfrageeinrichtung

Der Leitungswiderstand darf max. 10 Ω betragen.

3.3 Erdpotential

3.3.1 Die Funktionskreise des NTA sind darauf abgestimmt, daß zwischen den Bezugspunkten für die "Erdung" im NTA oder in der NRAbE und einem unmittelbar zu erdenden (Schaltungs-)Punkt der Gesamtwiderstand $\leq 60 \Omega$ ist (gemessen bei 50 mA).

[Z.B. gilt dieser Wert beim Erden der **a-Ader** (**a-AsPkt** des NTA) mittels einer "Erd"-Taste in der NRAbE für den dabei entstehenden Widerstand **zwischen** dem **Erdungspunkt** in der NRAbE über den beteiligten Strompfad und der **a-Ader**; damit sollen z.B. im Stromkreis befindliche Halbleiterstrecken berücksichtigt sein.]

3.3.2 Die Funktionskreise des NTA sind außerdem darauf abgestimmt, daß die Erdpotential-Übergangswiderstände beim NTA und bei der NRAbE je $\leq 10 \Omega$ sind.

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog der Notrufanschlüsse 60/65/U

Inhaltsübersicht	Seite
1 Besondere Grundanforderungen	1
1.1 Erdpotential.....	1
1.2 Gleichstromschleifenwiderstand der Endeinrichtung	2
1.3 Schaltkennzeichen für Fangalarm.....	2
1.4 Überwachen auf Leitungsunterbrechung beim NTANRE65	2
2 Ruhezustand.....	2
2.1 Notrufumsetzer (NRUs)	2
2.2 Notrufeinrichtung 60 (NRE60).....	2
2.3 Notrufeinrichtung 65 (NRE65).....	2
3 Anrufzustand	3
3.1 Notrufumsetzer	3
3.2 Notrufeinrichtung 60 und 65.....	3
4 V-Verbindungszutand	3
4.1 Notrufumsetzer	3
4.2 Notrufeinrichtung 60 und 65.....	3

1 Besondere Grundanforderungen

1.1 Erdpotential

1.1.1 Widerstand zum (Betriebs-)Erdpotential

Die Kommunikation mit dem TeIN/ISDN ist nur sichergestellt, wenn zwischen einem unmittelbar zu erdenden Punkt (z.B. a-AsPkt) und dem (Betriebs-)Erdpotential bei der Notrufabfrageeinrichtung (Endeinrichtungsseite des NTA) der Widerstand $\leq 50 \Omega$ ist.

1.1.2 Erdpotentialdifferenz NRAbE//VNK

Die Kommunikation mit dem TeIN/ISDN ist nur sichergestellt, wenn die Erdpotentialdifferenz zwischen Notrufabfrageeinrichtung (Endeinrichtungsseite des NTA) und VNK $\leq 2 V$ ist.

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog der Notrufanschlüsse 60/65/U

1.2 Gleichstromschleifenwiderstand der Endeinrichtung

Die Kommunikation mit dem TeIN/ISDN ist nur sichergestellt, wenn der Gleichstromschleifenwiderstand auf der Endeinrichtungsseite des NTA bei

- unterbrochener Schleife $\geq 300 \text{ k}\Omega$ ist;
- geschlossener Schleife $100 \text{ }\Omega \leq R_{\text{Schl}} \leq 420 \text{ }\Omega$ ist.

1.3 Schaltkennzeichen für Fangalarm

Zum Auslösen des Fangalarms erwartet das TeIN/ISDN Erdpotential am a-AsPkt (s. 1.1).

1.4 Überwachen auf Leitungsunterbrechung beim NTA:NRE65

Für die Überwachung nach 2.3 muß bei unterbrochener Gleichstromschleife auf der Endeinrichtungsseite des NTA zwischen den AsPkt a und b eine Diode eingeschaltet sein (Anode an a; Sperrspannung $\geq 300 \text{ V}$, Nennstrom $\geq 300 \text{ mA}$); sie soll bei geschlossener Gleichstromschleife vorzugsweise von a abgetrennt sein.

Anmerkung 1: Besteht die NRAbE z.B. nur aus einem NRAb-Apparat, dessen AsPkt a über einen Ruhekontakt des Gabelumschalters mit seinem AsPkt W2 verbunden ist, so ist die Anode der Diode in diesem Fall vorzugsweise an W2 anzuschalten.

2 Ruhezustand

2.1 Notrufumsetzer (NRUs)

- a-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $486 \text{ }\Omega \leq R_{aU} \leq 1019 \text{ }\Omega$;
- b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $450 \text{ }\Omega \leq R_{bU} \leq 975 \text{ }\Omega$.

2.2 Notrufeinrichtung 60 (NRE60)

- a-AsPkt: potentialfrei;
- b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $0 \text{ }\Omega \leq R_{b60} \leq 425 \text{ }\Omega$.

2.3 Notrufeinrichtung 65 (NRE65)

Der NRAs wird ständig auf Leitungsunterbrechung überwacht:

- a-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $819 \text{ }\Omega \leq R_{a65} \leq 1426 \text{ }\Omega$,
- b-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $2700 \text{ }\Omega \leq R_{b65} \leq 3725 \text{ }\Omega$.

Im 5-min-Takt und vor jeder Durchschaltung bei Anrufannahme wird der NRAs dynamisch auf Funktionsfähigkeit überprüft.

Schaltzustände und Kennzeichenaustausch am Netzabschluß Analog der Notrufanschlüsse 60/65/U

3 Anrufzustand

Der Notrufabfrageeinrichtung wird bis zur Verbindungsannahme ein der Gleichspannung überlagertes Rufsignal nach T3.2#2, **jedoch** abweichend davon als **Dauersignal** (ungetaktet) gesendet.

3.1 Notrufumsetzer

a-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $450 \Omega \leq R_{aU} \leq 975 \Omega$;

b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $0 \Omega \leq R_{bU} \leq 425 \Omega$.

3.2 Notrufeinrichtung 60 und 65

a-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $420 \Omega \leq R_{a6x} \leq 940 \Omega$;

b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $0 \Omega \leq R_{b6x} \leq 425 \Omega$.

4 V-Verbindungszutand

(V-Verbindungszustand s. T0.3)

4.1 Notrufumsetzer

a-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $580 \Omega \leq R_{aU} \leq 1135 \Omega$;

b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $545 \Omega \leq R_{bU} \leq 1090 \Omega$.

4.2 Notrufeinrichtung 60 und 65

a-AsPkt: Minus 60 V über Widerstand $450 \Omega \leq R_{a6x} \leq 975 \Omega$;

b-AsPkt: Erdpotential über Widerstand $450 \Omega \leq R_{b6x} \leq 975 \Omega$.

Begriffserläuterungen zu Notrufanschlüssen

In dieser Anlage 4 sind Begriffe zusammengestellt worden, die speziell im Teil 1.4 verwendet werden.
(Andere Begriffe s. T0.3)

Begriff	Erläuterung
Abfrageapparat (AbAp)	⇒ Notrufabfrageapparat
Abfragestelle (AfrSt)	Stelle/Anschluß der TKAnI, von der/dem aus Verbindungen innerhalb der TKAnI durch Bedienungspersonal [Operator/in] (weiter-)vermittelt werden können. ⇒ Notrufabfragestelle
Notrufabfrageanlage (NRAbAnI)	Endeinrichtung, welche über mehrere NR-Anschlüsse am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und an der (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können; • und an der Notruf-Verbindungen zu anderen hilfeleistenden Stellen handgesteuert weitervermittelt werden können.
Notrufabfrageapparat (NRAbAp)	Endeinrichtung, welche über einen einzelnen NR-Anschluß am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und an der (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können.
Notrufabfrageeinrichtung (NRAbE)	Endeinrichtung, welche über eine oder mehrere Notruf-Anschlüsse am TelN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen ist, <ul style="list-style-type: none"> • und von deren Abfragestellen aus (Notruf-)Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können. NRAbE gibt es als <ul style="list-style-type: none"> – NR-Abfrageapparat (für eine oder für mehrere NRAsI); – NR-Abfrageanlagen (für ≥ 2 NRAsI).
Notrufabfragestelle (NRAbSt)	Abfrageapparat oder Stelle der Notrufabfrageeinrichtung, <ul style="list-style-type: none"> • von dem/der aus Verbindungen durch Bedienungspersonal [Operator/in] angenommen und Notrufannahmefunktionen aktiviert werden können.
Notrufannahmefunktion (NRAnnFkt)	Sammelbegriff für alle Funktionen, die bei Annahme einer (NR-)Verbindung und den zugehörigen jeweils erforderlichen Tätigkeiten angewendet werden (Anfordern einer Rückverfolgung, Blockadefreischaltung, Wiederinbetriebnahme usw.). Notrufannahmefunktionen sind bei weitervermittelten Verbindungen am Weitervermittlungs-Ziel nicht anwendbar.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Vermittlungstechnik

Teil 1.5 Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitszähler

Teil 1.5 **Telefonanschlüsse ohne Durchwahl, mit Netzabschluß-Einheitszähler**

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Abweichungen zum Teil 1.1	4
2.1 Tarifeinheiten-Impulse	4
2.2 Gleichstromwiderstand	4
2.3 Einschränkungen	4

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem
Bindestrich vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-
Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die
Funktionen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf.
folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TeIN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiletoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TeIN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Diese Unterlage Teil 1.5 beschreibt die am Telefonnetz(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom bestehenden

Unterschiede der vermittlungstechnischen Bedingungen für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) als Telefonanschlüsse ohne Durchwahl (DuWa) **und mit** einem nach den AGB netzseitig zum **Netzabschluß** gehörenden **Einheitenzähler gegenüber** den vermittlungstechnisch sonst gleichen jedoch **ohne Netzabschluß–Einheitenzähler** ausgestatteten **AnWAs nach Teil 1.1**.

Dieser Teil 1.5 gilt nur zusammen mit Teil 1.1.

Die übertragungstechnischen Bedingungen für die AnWAs nach Teil 1.5 sind im Teil 2.5 beschrieben.

2 Abweichungen zum Teil 1.1

2.1 Tarifeinheiten–Impulse

An AnWAs, deren NTA mit netzseitigem Einheitenzähler für 16-kHz-Tarifeinheiten–Impulse ausgestattet sind, können auf der Endeinrichtungsseite des NTA Tarifeinheiten–Impulse nach

- Teil 1.1 Abschnitte 4.1.2, 4.2.3.2,
- Teil 2.1 Abschnitt 3.2,
- Teil 3.2 Abschnitt 4

nicht empfangen werden, da der Einheitenzähler des NTA von der Endeinrichtungsseite her betrachtet einen Sperrkreis für die Tarifeinheiten–Impulse darstellt.

Anmerkung: Diese Tarifeinheiten–(Zähl–)Impulse sind im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom "Zählimpulse, die während einer abgehenden Telefonverbindung zu Registriereinrichtungen des Kunden übermittelt werden". [Registriereinrichtungen können z.B. "Einheitenzähler" sein.]

2.2 Gleichstromwiderstand

Im Übergangszustand vom Ruhezustand/Anrufzustand in den eingeschwungenen Speisezustand ist von der Endeinrichtungsseite des NTA her betrachtet der Innenwiderstand der Spannungsquelle des TelN/ISDN um max. 300 Ω höher als im Teil 1.1 angegeben. Der Widerstand ist asymmetrisch wirksam.

Im eingeschwungenen Speisezustand (Belegungszustand, Verbindungsaufbauzustand, V-Verbindungszustand) ist auf der Endeinrichtungsseite des NTA der Innenwiderstand der Spannungsquelle des TelN/ISDN um max. 40 Ω höher als im Teil 1.1 angegeben. Der Widerstand ist asymmetrisch wirksam.

2.3 Einschränkungen

An dem AnWAs nach Teil 1.5 können nur Endeinrichtungen betrieben werden, die an AnWAs nach Teil 1.1 zusammen mit Einheitenzählern für 16-kHz-Tarifeinheiten–Impulse betreibbar sind.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Teil 2 Übertragungstechnik

Teil 2 Übertragungstechnik

Inhaltsübersicht

Teil	Titel	Ausgabe
2.1	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl	Dezember 1996
2.2	Telefonanschlüsse mit Durchwahl	Dezember 1996
2.3	Notruftelefonanschlüsse	Dezember 1996
2.4	Notrufanschlüsse	Dezember 1996
2.5	Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitenzähler	Dezember 1996

Bestellangaben im Impressum und in der Gesamt-Inhaltsübersicht hinter der Haupttitelseite

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übertragungstechnik

Teil 2.1 Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Inhaltsübersicht	Seite
1 Analoge Netzzugänge	4
2 Qualitätsstufen	5
3 Signale aus dem Netzzugang.....	5
3.1 Rufsignal-Wechselspannung	5
3.2 Tarifeinheiten-Impuls	6
3.3 Höröne	6
3.3.1 Wählton.....	6
3.3.2 Sonderwählton	6
3.3.3 Freiton.....	7
3.3.4 Teilnehmerbesetztton	7
3.3.5 Gassenbesetztton	7
3.3.6 Gassen- und Teilnehmerbesetztton	7
3.3.7 Aufschalteton.....	8
3.3.8 Anklopftton.....	8
3.3.9 Münztelefon-Erkennungston.....	8
3.3.10 Hinweiston	8
4 Signale am Eingang des NTA.....	9
4.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR).....	9
4.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal	9
4.2.1 Maximale mittlere Leistung	9
4.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung).....	9
4.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite.....	10
4.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal	10
4.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz.....	11
5 Signale am Ausgang des NTA	12
5.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA	12
5.2 Störsignale am Ausgang des NTA.....	12
6 Impedanz-Strategie	12
7 Reflexionsdämpfung des Analogen Wählanschlusses	12
8 Mehrfrequenzwahl-Verfahren.....	13
8.1 Sendefrequenzen.....	13
8.2 Frequenzabweichung.....	13
8.3 Sendepiegel	13
8.4 Vorverzerrung (Preemphasis)	13
8.5 Zeitbedingungen für die MF-Wählzeichen	14
8.6 Einschwingzeit der MF-Wählzeichen	14
8.7 Anpassung im Frequenzbereich 600 – 1700 Hz	14
8.8 Unerwünschte Frequenzanteile	14
8.9 Wählton.....	14
9 Disabling-Ton.....	15
10 Klimabedingungen	15
11 Telekommunikations-Anschluß-Einheit (TAE)	15
 Anhang A: Meß- und Testverfahren	

1 Analoge Netzzugänge

Die Deutsche Telekom stellt dem Kunden Analoge Wählanschlüsse (Synonyme: Analoge Telefonanschlüsse/ Telefonanschlüsse) am Telefonnetz/ISDN zur Verfügung. Um eine freizügige und diensteneutrale Anschaltung der Endeinrichtung zu ermöglichen, werden Analoge Wählanschlüsse mit definierten Eigenschaften und Qualitäten angeboten.

In der Abbildung 2.1/1 sind die Schnittstellen zwischen der Endeinrichtungen und dem Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom dargestellt.

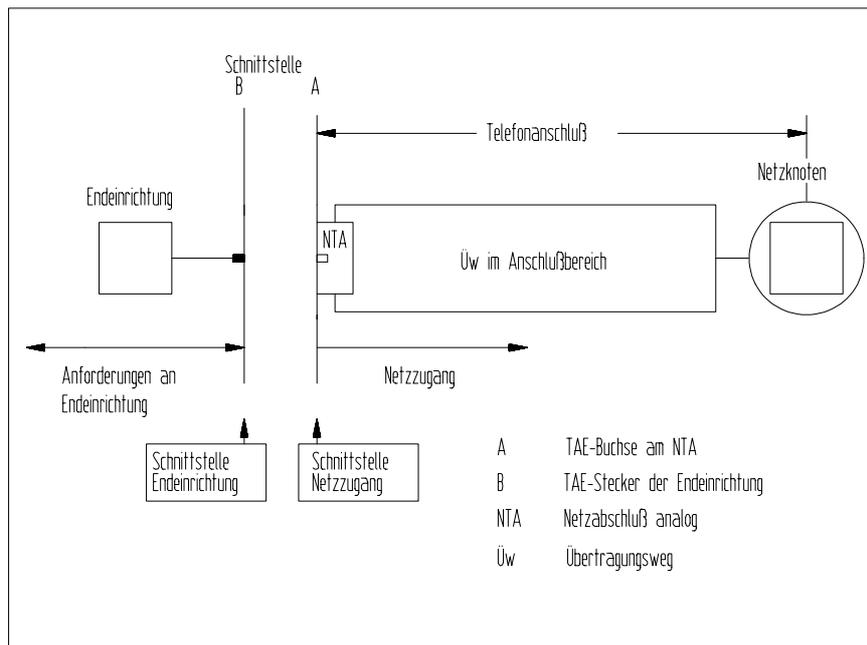


Abbildung 2.1/1: Schnittstellen am Analogen Wählanschluß

Der NTA stellt den Übergabepunkt (Schnittstelle "A") des Analogen Wählanschlusses dar. Er enthält Einrichtungen, die es der Deutschen Telekom ermöglichen, die Betriebsfähigkeit des Analogen Wählanschlusses zu prüfen.

In Abschnitt 2.1 der Technischen Richtlinie werden die übertragungstechnischen Eigenschaften des Netzzuganges am NTA (Schnittstelle "A") beschrieben.

Die Endeinrichtung wird in der Regel mit einem Stecker mit dem NTA verbunden. Dieser Stecker stellt die Schnittstelle "B" zur Endeinrichtung dar.

Zu der Endeinrichtung zählen alle Einrichtungen, die an der Kommunikation beteiligt sind und Einfluß auf die übertragungstechnischen Eigenschaften der Schnittstelle "B" haben.

Der Verbindungsaufbau über einen Analogen Wählanschluß erfolgt in der Regel in mehreren Schritten, die durch die in Abbildung 2.1/2 dargestellten Zustände charakterisiert sind. Auf diese Zustände wird, soweit Übertragungstechnisch erforderlich, nachfolgend Bezug genommen.

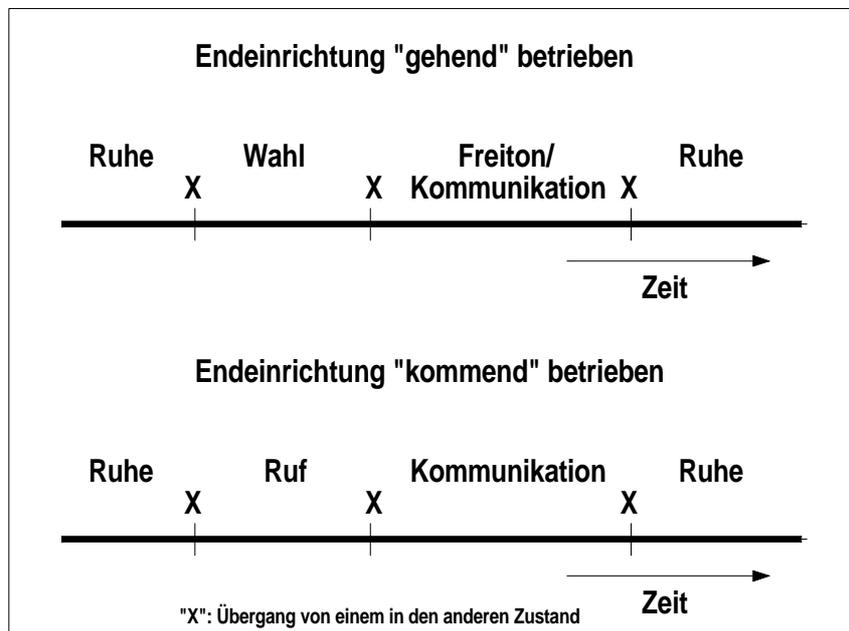


Abbildung 2.1/2: Zustände am Netzzugang

2 Qualitätsstufen

Der Analoge Analoge Wählanschluß wird mit folgender Übertragungstechnischen Qualität angeboten.

Planungsbezugsdämpfung des Analoge Wählanschlusses:

$$a_{PB} \leq 10 \text{ dB}$$

Quantisierungsverzerrungseinheiten (QVE) im nationalen Abschnitt einer internationalen Telefonverbindung:

$$QVE \leq 4$$

3 Signale aus dem Netzzugang

3.1 Rufsignal-Wechselspannung

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA im Rufzustand mit einem Netzwerk $R = 900 \Omega$ und $C = 3,4 \mu\text{F}$ abgeschlossen, liegt der Effektivwert der Rufsignalwechselspannung (23 bis 28 Hz) im Bereich von 32 bis 75 V. Der Klirrfaktor der Rufsignalwechselspannung ist $\leq 15 \%$. Die Zeitbedingungen sind Teil 3 zu entnehmen.

Meßschaltung: A.2

3.2 Tarifeinheiten-Impuls

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte der Tarifeinheiten-Impulse ($16 \text{ kHz} \pm 80 \text{ Hz}$) im Bereich von:

-23 bis +21 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 10 \%$

Die Zeitbedingungen sind Teil 3 zu entnehmen.

Meßschaltung: A.3

3.3 Höröne

Die Frequenzen und die Zeitbedingungen der Höröne, die aus den Netzknoten der Deutschen Telekom gesendet werden, sind in Teil 3 beschrieben.

3.3.1 Wählton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-29 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

Meßschaltung: A.3

3.3.2 Sonderwählton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-29 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

Meßschaltung: A.3

3.3.3 Freiton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-47 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25\%$

Meßschaltung: A.3

3.3.4 Teilnehmerbesetztton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-47 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25\%$

Meßschaltung: A.3

3.3.5 Gassenbesetztton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-47 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25\%$

Meßschaltung: A.3

3.3.6 Gassen- und Teilnehmerbesetztton

Dieser Ton wird nur aus VNK mit elektromechanischen Wählsystemen gesendet.

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-47 bis 0 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25\%$ (bei Verbindungen über Zählimpulsgeber der FernVSt sind bis zu 75% möglich)

Meßschaltung: A.3

3.3.7 Aufschalteton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-53 bis -6 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

Meßschaltung: A.3

3.3.8 Anklopftton

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-53 bis -6 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

Meßschaltung: A.3

3.3.9 Münztelefon-Erkennungston

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-53 bis -6 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

Meßschaltung: A.3

3.3.10 Hinweiston

Wird der Analoge Wählanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-53 bis -6 dB(950 mV)

Klirrfaktor: $\leq 6 \%$

Meßschaltung: A.3

4 Signale am Eingang des NTA

Im Kommunikationszustand kann über den Analogen Wählanschluß ein Nutzsignal im Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz übertragen werden. Der Dynamikbereich am Netzzugang, d.h. am Eingang des NTA, beträgt ca. 60 dB.

Da die Wirkung von Nutz- und Störsignalen, die auf den Eingang des NTA gelangen, von der Art des Signals (Sprachsignal, Einzelfrequenzen uvm.) abhängt, können diese Signale auf verschiedene Weise in Klassen eingeteilt werden. Um negative Auswirkungen durch Nutz- und Störsignale auf den Analogen Wählanschluß zu vermeiden und eine einfache Handhabbarkeit zu erreichen, werden die Endeinrichtungen in verschiedene, sich einander nicht ausschließende Kategorien eingeteilt. Ein Endeinrichtungstyp kann daher durchaus in mehr als einer Kategorie erscheinen. Für den Zweck dieser Richtlinie wird eine allgemeine Einteilung entsprechend folgender Definition festgelegt:

- a) Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale innerhalb der Endeinrichtung elektrisch generiert werden (s. Abschnitt 4.2);
- b) Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale aus einem integrierten akustisch/elektrischen Wandler in Echtzeit stammen. (s. Abschnitt 4.1);
- c) durchschaltende Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammen (s. Abschnitt 4.3).

Anmerkung: Endeinrichtungen können zu mehr als einer Kategorie gehören. Ein Telefon kann in Kategorie b) für Sprache und in Kategorie a) für das Aussenden von MFV-Signalen gehören. Die Funktion für das Aussenden synthetischer oder gespeicherter Sprache oder Musik, welche in Anrufbeantwortern oder Sprachboxen zu finden ist, ist in Kategorie a) enthalten.

4.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR)

Die minimale SLR der Endeinrichtung, gemessen bei Abschluß mit Z_R muß ≥ -5 dB sein.

Anmerkung: Der minimale SLR-Wert von -5 dB bezieht sich auf den gemessenen aktuellen Wert und nicht auf den Nominalwert, d. h. es gibt keine Toleranz zu diesem Wert.

4.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal

4.2.1 Maximale mittlere Leistung

Der mittlere Leistungspegel im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz in jedem Zehn-Sekunden-Intervall muß ≤ -9 dBm sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

4.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung)

Die maximale Augenblicksleistung wird als Spitzenspannung angegeben.

Die maximale Spitzenspannung im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz muß $\leq 2,7$ V sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

4.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

Die maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite mit einer Mittenfrequenz im Frequenzband von 5 bis 4300 Hz muß die Bedingungen nach Abbildung 1 einhalten, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

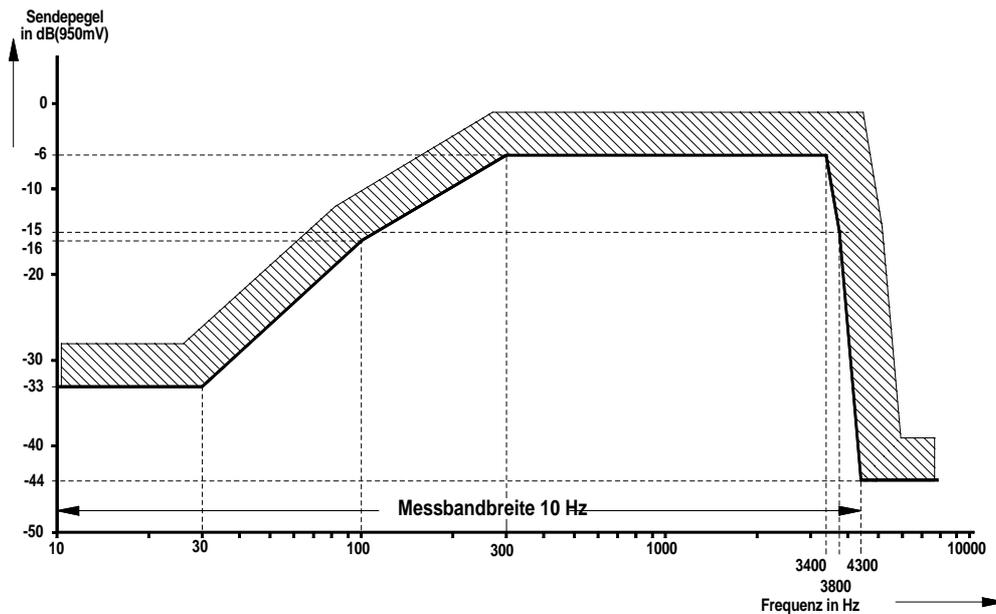


Abbildung 1: Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

4.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal

Es gibt keine Vorschriften für den Pegel des Ausgangssignals im Frequenzbereich von 5 bis 4300 Hz, wenn das Ausgangssignal von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammt (z.B. bei durchschaltenden Endeinrichtungen).

Anmerkung: Es ist nicht praktikabel, den Pegel von Signalen zu beschränken, die von anderen Eingängen der Endeinrichtung stammen, und deshalb gibt es keine Vorschrift für diese Kategorie von Endeinrichtungen in dieser TR. Es wird empfohlen, daß der Endeinrichtungs-Hersteller Hinweise zum erlaubten Signalpegel an den Eingangsschnittstellen gibt, für die die Durchschaltung erlaubt ist.

4.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz

Diese Vorschrift gilt für alle Endeinrichtungen. Der durch den normalen Gebrauch der Endeinrichtung erzeugte maximale Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz, gemessen bei Abschluß mit 120Ω mit einer Bandbreite gemäß Tabelle 1, muß im ganzen Frequenzbereich von 4,3 bis 200 kHz die Bedingungen nach Abbildung 2 einhalten.

Ausnahme: Z. B. während des Aussendens von MFV-Signalen darf der Pegel von Einzel-Frequenz-Anteilen im Ausgangsspektrum die Werte nach Abbildung 2 überschreiten, jedoch darf ein Wert von -35 dBm nicht überschritten werden.

Anmerkung 1: Die Abschlußimpedanz von 120Ω wurde für die Außerband-Forderung gewählt, weil sie eine gute Annäherung an die Impedanz ist, welche die Endeinrichtung bei diesen Frequenzen sieht.

Anmerkung 2: „Normalbetrieb der Endeinrichtung“ ist in den Meßbedingungen definiert, siehe Anhang.

Frequenzbereich kHz	Meßbandbreite Hz
4,3 bis 7	300
7 bis 200	1000

Tabelle 1: Meßbandbreite bei maximaler Sendeleistung

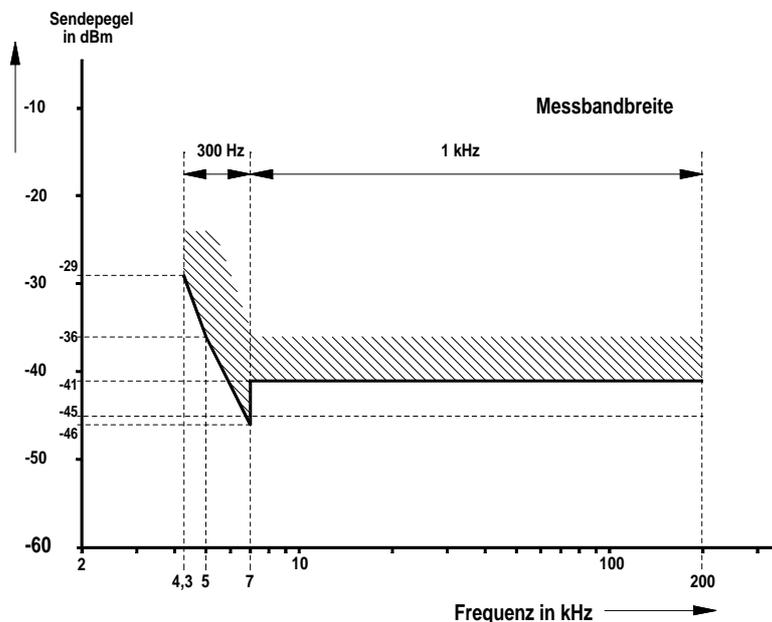


Abbildung 2: Maximaler Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz

5 Signale am Ausgang des NTA

5.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA

Im Kommunikationszustand kann aus dem Analogen Wählanschluß ein Nutzsinal mit einem maximalen Empfangspegel, der dem gesendeten Nutzsinal entspricht, abgegeben werden.

Der minimale Empfangspegel eines Nutzsinals, das mit einem Pegel von -10 dB(950 mV) und einer Frequenz von 1000 Hz gesendet wird, ist ≥ -42 dB(950 mV).

Meßschaltung: A.6

5.2 Störsignale am Ausgang des NTA

Die Nutzsinalen am Eingang des NTA können im Telefonnetz/ISDN reflektiert werden und mit doppelter Netzlaufzeit und um ca. 20 dB gedämpft am Ausgang des NTA erscheinen.

Meßschaltung: A.6

6 Impedanz-Strategie

Die Übertragung von Nutzsinalen über den Analogen Wählanschluß beruht auf dem in der Nachrichtentechnik üblichen Verfahren der Leistungsanpassung. Um eine optimale Übertragung der Nutzsinalen zu gewährleisten, erwartet der Analoge Wählanschluß die Anschaltung einer Endeinrichtung, deren Signalquelle/Signalsenke an die Impedanz des Analogen Wählanschlusses angepaßt ist.

Durch die Anpassung werden Reflexions- und Echoerscheinungen verringert.

7 Reflexionsdämpfung des Analogen Wählanschlusses

Die Reflexionsdämpfung des Analogen Wählanschlusses wird am NTA im Betriebszustand gegen Z_R gemessen. Dabei werden folgende Werte erreicht:

Frequenzbereich Hz	Reflexionsdämpfung dB
300 bis 500	≥ 12
500 bis 2500	≥ 14
2500 bis 3400	≥ 12

Tabelle 2.1/3: Reflexionsdämpfung am NTA

Wird der Analoge Wählanschluß über Kupferadern (ohne Übertragungssystem) realisiert, dann können geringere Werte für die Reflexionsdämpfung auftreten.

Meßschaltung: A.4

8 Mehrfrequenzwahl-Verfahren

Erfüllt der Sender der Endeinrichtung die Bedingungen der CEPT Rec. T/CS 46-02 für das Mehrfrequenzwahl-Verfahren (MFV), dann können diese Frequenzen im Netzknoten korrekt ausgewertet werden.

Ergänzend zu den Bedingungen der CEPT Rec. T/CS 46-02 gelten die nachstehenden Angaben.

8.1 Sendefrequenzen

Jedes Mehrfrequenz-(MF)-Wählzeichen muß aus einer Frequenz der unteren und einer Frequenz der oberen Frequenzgruppe gebildet werden. Die Zuordnung der einzelnen Frequenzen ist aus der Tabelle 2.1/4 ersichtlich.

		Obere Frequenzgruppe		
		Hz	1209	1336
Untere Frequenz- gruppe	697	1	2	3
	770	4	5	6
	852	7	8	9
	941	*	0	#

Tabelle 2.1/4: Zuordnung der Sollfrequenzen zu den MF-Wählzeichen

8.2 Frequenzabweichung

Die maximal zulässige Abweichung von der Sollfrequenz muß $\leq \pm 1,8 \%$ sein (s. jedoch T3.4#2.2.1)

Meßschaltung: A.5

8.3 Sendepiegel

Der Sendepiegel p_s von MF-Wählzeichengebern wird an Z_R gemessen.

Der Summenpegel der beiden Frequenzen (integriert über Zeichen- und Pausendauer) darf $p_s = -9$ dB(950 mV) nicht überschreiten.

Der minimale Pegel der unteren Frequenz f_u darf $p_s = -16$ dB(950 mV) nicht unterschreiten. Der minimale Pegel der oberen Frequenz f_o darf $p_s = -14$ dB(950 mV) nicht unterschreiten.

Meßschaltung: A.5

8.4 Vorverzerrung (Preemphasis)

Die Vorverzerrung zum Ausgleich der Dämpfungsverzerrung des Übertragungsweges soll zwischen der oberen und unteren Frequenzgruppe $+2$ dB ± 1 dB betragen.

Meßschaltung: A.5

8.5 Zeitbedingungen für die MF-Wählzeichen

Die Zeichendauer darf 65 ms nicht unterschreiten. Die Pause muß ≥ 80 ms sein.

Meßschaltung: A.5

8.6 Einschwingzeit der MF-Wählzeichen

Die Anstiegszeit jeder einzelnen Frequenz des Mehrfrequenz-Signals von 10 % auf 90 % des Endwertes muß ≤ 7 ms sein. Die Ausschwingzeit muß ≤ 5 ms sein.

Meßschaltung: A.5

8.7 Anpassung im Frequenzbereich 600 bis 1700 Hz

Die Anpassung wird im Wählzustand im Frequenzbereich von 600 bis 1700 Hz gegen Z_R gemessen. Die Rückflußdämpfung muß $a_R \geq 14$ dB sein.

Meßschaltung: A.5

8.8 Unerwünschte Frequenzanteile

Die Gesamtleistung aller unerwünschten Frequenzanteile muß 20 dB unter dem Sendepiegel der unteren Frequenzgruppe liegen.

Meßschaltung: A.5

Der Pegel jeder einzelnen unerwünschten Frequenz muß folgende Bedingungen einhalten:

Frequenz kHz	Pegel dB(950 mV)	Bemerkungen
0,3 bis 4,3	-33	
4,3 bis 28	-37	bei 4,3 kHz; dann fallend um 12 dB/Oktave bis 28 kHz
28 bis 70	-70	
70 bis 200	-80	
≥ 200	-70	

Tabelle 2.1/5: Unerwünschte Frequenzanteile

Meßschaltung: A.5

8.9 Wählton

Der MFV-Sender muß bei vorhandenem Wählton korrekt arbeiten.

9 Disabling-Ton

Die in Telefonnetzen eingesetzten Echokompensatoren, Echosperrern und Kanalvervielfachungseinrichtungen können von der Endeinrichtung mit einem Disabling-Ton für bestimmte Kommunikationszwecke ausgeschaltet werden. Die Eigenschaften von Ton-Disablern in Telefonnetzen sind in der CCITT-Empfehlung G.164 Abschnitt 5 "Characteristics of echo suppressor tone disablers" beschrieben. Nachfolgend sind wichtige Parameter für den Disabling-Ton angegeben:

Frequenz: 2100 Hz \pm 15 Hz

Sendepiegel: -9 dB(950 mV) \pm 3 dB

Dauer: 4 s \pm 0,7s

Der Disabling-Ton muß periodisch alle 450 ms \pm 25 ms einen Phasensprung von $180^\circ \pm 10^\circ$ durchführen. Der Phasensprung muß innerhalb 1 ms erfolgen, so daß die Amplitude des Disabling-Tones nicht länger als 400 μ s 3 dB unter dem Sendepiegel liegt.

Der ausgeschaltete Zustand der o. g. Einrichtungen bleibt erhalten, wenn im Frequenzband von 390 bis 3000 Hz ein Nutzsignalpegel \geq -28 dB(950 mV) vorhanden ist.

Ein Pegelabfall auf \leq -32 dB(950 mV) für länger als 100 ms schaltet die Einrichtungen wieder ein.

Meßschaltung: A.7

10 Klimabedingungen

Die eingesetzten NTA sind geeignet, in einem Umgebungsklima nach DIN IEC 721 Teil 3-3 Klimaklasse 3K3 betrieben zu werden.

11 Telekommunikations-Anschluß-Einheit (TAE)

Als NTA wird in der Regel eine TAE-Anschlußdose nach DIN 41 715 Teil 3 installiert.

Auf Wunsch des Kunden sind in Absprache mit der Deutschen Telekom auch andere Bauweisen für den NTA möglich.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom, Übertragungstechnik, Telefonanschlüsse ohne Durchwahl

Teil 2.1 Anhang A Meß- und Testverfahren

Inhaltsübersicht	Seite
A.1 Meßhilfsmittel	2
A.1.1 Halteschaltung	2
A.1.2 Referenzimpedanz.....	3
A.2 Messung der Rufsignal-Wechselspannung.....	4
A.3 Messung der Höröne am Ausgang des NTA.....	5
A.4 Messung der Reflexionsdämpfung.....	6
A.5 Auswertung von MF-Wählzeichen	7
A.6 Pegelmessung am Ausgang des NTA.....	8
A.7 Schalten von Einrichtungen im Netz durch Ton-Signale	9

A.1 Meßhilfsmittel

A.1.1 Halteschaltung

Die Halteschaltung dient der Bildung einer Gleichstromschleife für das Meßobjekt, ohne die Wechselstromeigenschaften der Meßschaltung zu beeinflussen.

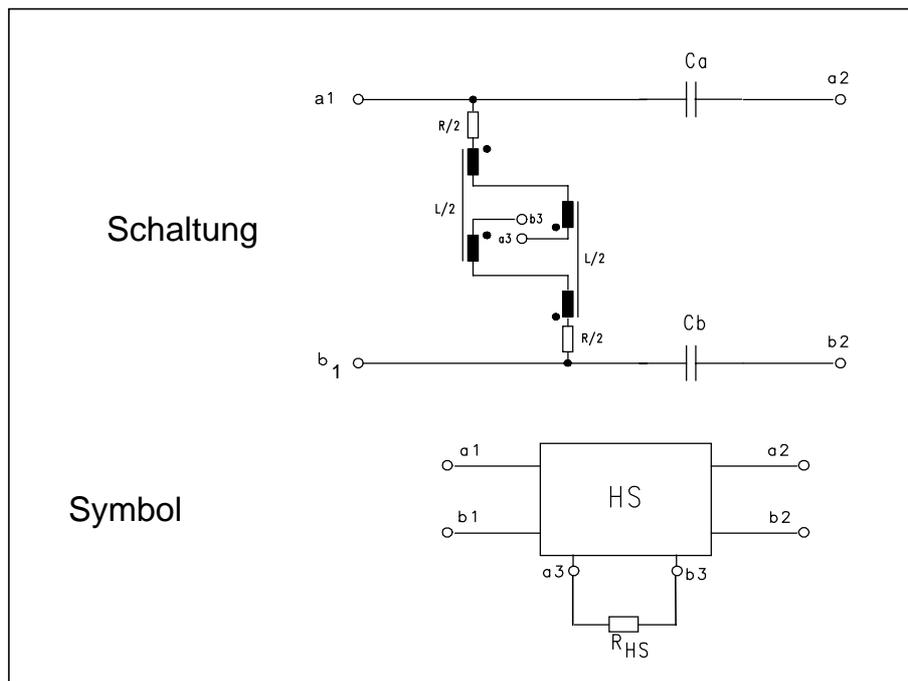


Abbildung A.1/1: Halteschaltung

Für die Halteschaltung gelten folgende Bedingungen:

Induktivität: $L \geq 15 \text{ H}$ für $I = 0$ bis 50 mA

Meßspannung: entsprechend einer magnetischen Flußdichte von 2 mT

Meßfrequenz: 300 Hz

Widerstand: Wicklungswiderstand von L wird durch R ergänzt auf 300Ω

Kapazität: $C \geq 47 \mu\text{F}$

Eigenunsymmetriedämpfung a_U :

Frequenz Hz	a_U dB
50 bis 20 000	≥ 60
300 bis 3400	≥ 75

A.1.2 Referenzimpedanz

Die Referenzimpedanz Z_R wird aus folgenden Bauelementen gebildet:

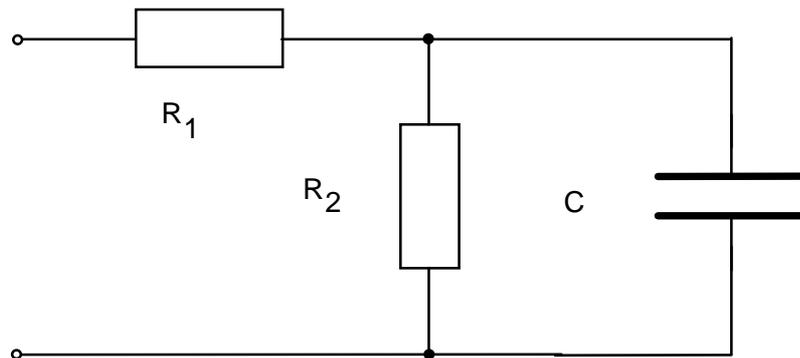


Abbildung A.1/2: Referenzimpedanz

Für die Bauelemente gelten folgende Werte:

$$R_1 = 220 \, \Omega \pm 1 \, \%$$

$$R_2 = 820 \, \Omega \pm 1 \, \%$$

$$C = 115 \, \text{nF} \pm 1 \, \%$$

A.2 Messung der Rufsignal-Wechselspannung

Für die Messung muß der Anrufzustand hergestellt sein.

Die in Abbildung A.2 dargestellten Meßgeräte sind symmetrisch auszuführen. Dazu sind die speziellen symmetrischen Eingänge bzw. die Differenzeingänge der Meßgeräte zu benutzen. Sollte dies nicht möglich sein, so ist vor dem Meßgerät ein Symmetrieübertrager einzuschleifen. Die Wechselspannung wird als Effektivwert während der Aktivphase des Signals gemessen.

Die Frequenz wird mit dem Spektrumanalysator bestimmt. Die Mindestauflösung soll 0,1 Hz betragen.

Die Impuls- und die Pausendauer werden mit dem Oszilloskop gemessen. Dabei soll eine Mindestauflösung von 1 ms in der Zeitachse erreicht werden. Die Amplitude sollte mit 0,5 V aufgelöst werden. Die Zeiten beginnen bzw. enden, wenn dieser Spannungswert erstmalig überschritten bzw. letztmalig unterschritten wird.

Der Klirrfaktor wird mit dem Spektrumanalysator, einem Klirranalysator oder einem selektiven Pegelmesser bestimmt. Zur Bestimmung reicht die Auswertung von drei Oberwellen.

Meßschaltung:

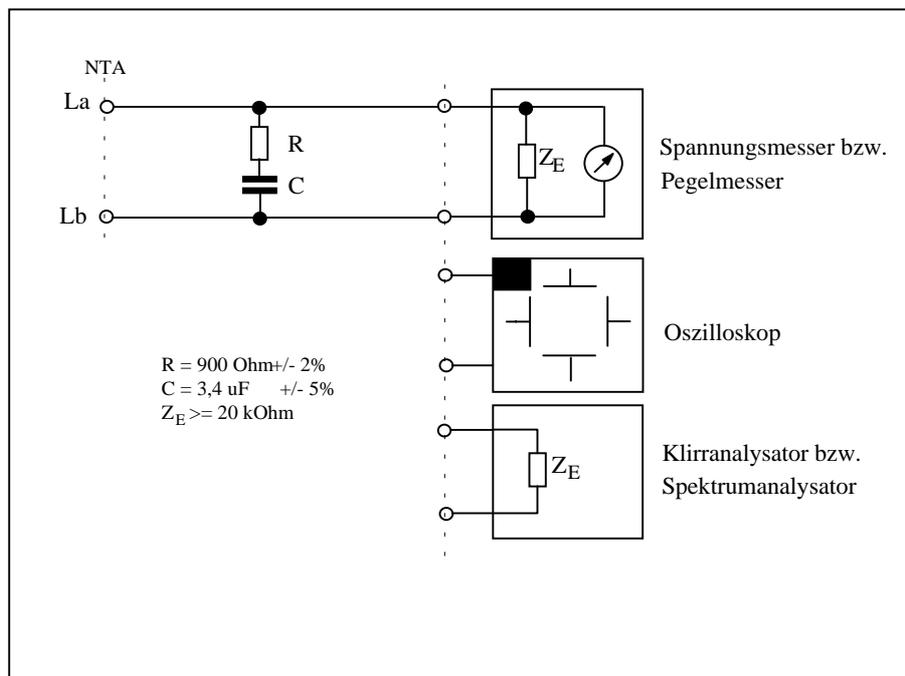


Abbildung A.2: Messung der Rufsignal-Wechselspannung

A.3 Messung der Höröne am Ausgang des NTA

Für die Messung muß der jeweilige Betriebszustand hergestellt sein.

Die in Abbildung A.3 dargestellten Meßgeräte sind symmetrisch auszuführen. Dazu sind die speziellen symmetrischen Eingänge bzw. die Differenzeingänge der Meßgeräte zu benutzen. Sollte dies nicht möglich sein, so ist vor dem Meßgerät ein Symmetrieübertrager einzuschleifen. Die Wechselspannung wird als Effektivwert während der Aktivphase des Signals gemessen.

Die Frequenz wird mit dem Spektrumanalysator bestimmt. Die Mindestauflösung soll 0,1 Hz betragen.

Die Impuls- und die Pausendauer werden mit dem Oszilloskop gemessen. Dabei soll eine Mindestauflösung von 1 ms in der Zeitachse erreicht werden. Die Amplitude sollte mit 0,1 V aufgelöst werden. Die Zeiten beginnen bzw. enden, wenn dieser Spannungswert erstmalig überschritten bzw. letztmalig unterschritten wird.

Der Klirrfaktor wird mit dem Spektrumanalysator, einem Klirranalysator oder einem selektiven Pegelmesser bestimmt. Zur Bestimmung reicht die Auswertung von drei Oberwellen.

Meßschaltung:

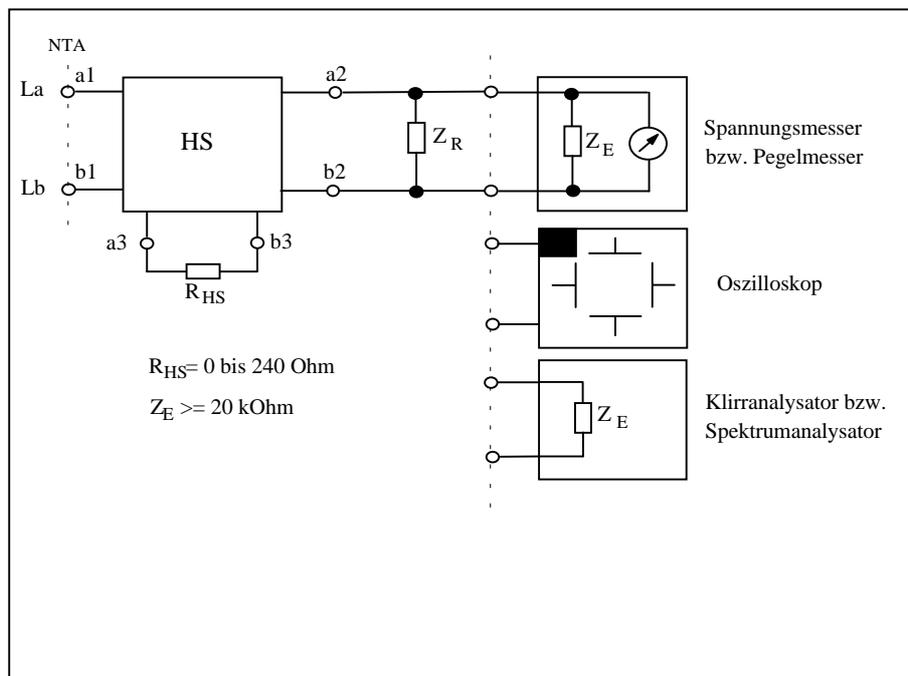


Abbildung A.3: Messung der Höröne

A.4 Messung der Reflexionsdämpfung

Die Reflexionsdämpfung des NTA wird gegen die Nennimpedanz Z_R gemessen.

Die Verbindung wird für die Messung im Netzknoten zu einem Prüfanschluß geschaltet, der die Verbindung mit der Nennimpedanz abschließt. Der Betriebszustand entspricht dem Kommunikationszustand.

Die Übereinstimmung der beiden 600- Ω -Brückenwiderstände in der Meßschaltung muß besser als 0,2 % sein.

Gemessen wird mit einem Sinussignal im Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz mit einem Pegel $P_{UG} = 0 \text{ dB}(950 \text{ mV})$. Um negative Einflüsse auf das Ergebnis klein zu halten, ist selektiv zu messen.

Die Reflexionsdämpfung ergibt sich aus:

$$a_R = P_S - P_E \quad a_R \text{ in dB,}$$

wobei P_S in der Schalterstellung 1 und P_E in der Schalterstellung 2 gemessen wird.

Meßschaltung:

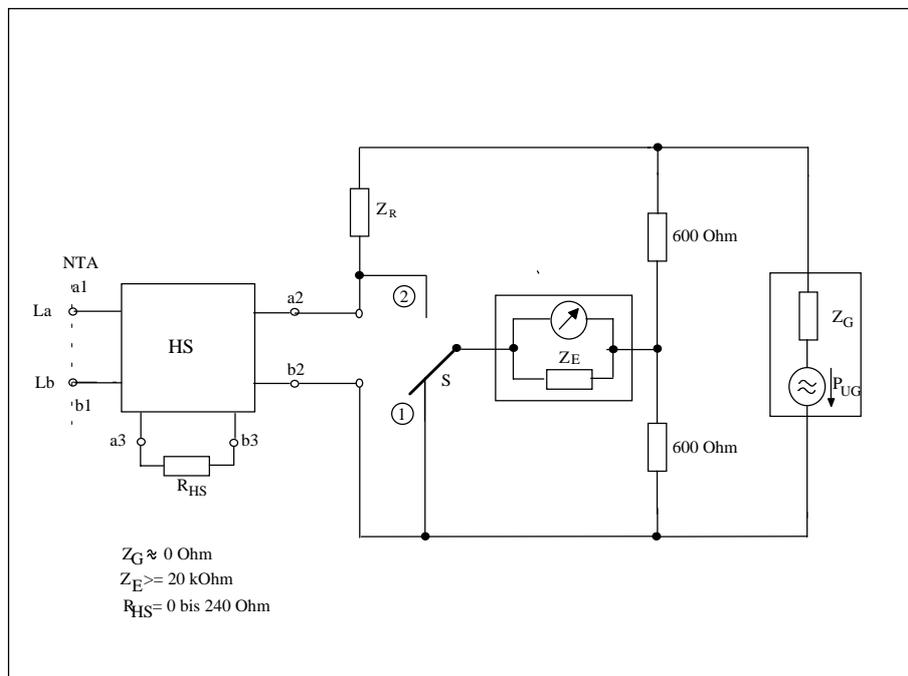


Abbildung A.4: Messung der Reflexionsdämpfung

A.5 Auswertung von MF-Wählzeichen

Mit diesem Meßverfahren wird die korrekte Auswertung der MF-Wählzeichen durch den Netzknoten geprüft. Der in der Meßschaltung in Abbildung A.5 dargestellte MF-Sender muß in seinen Pegel-, Frequenz-, Preemphasis-, Zeit-, Einschwingzeit-, und Impedanzeinstellungen jeden zulässigen Wert dieser TR ermöglichen. Mit dem so auf die kritischen Werte eingestellten MF-Sender kann die Verarbeitung der Wählzeichen getestet werden.

Meßschaltung:

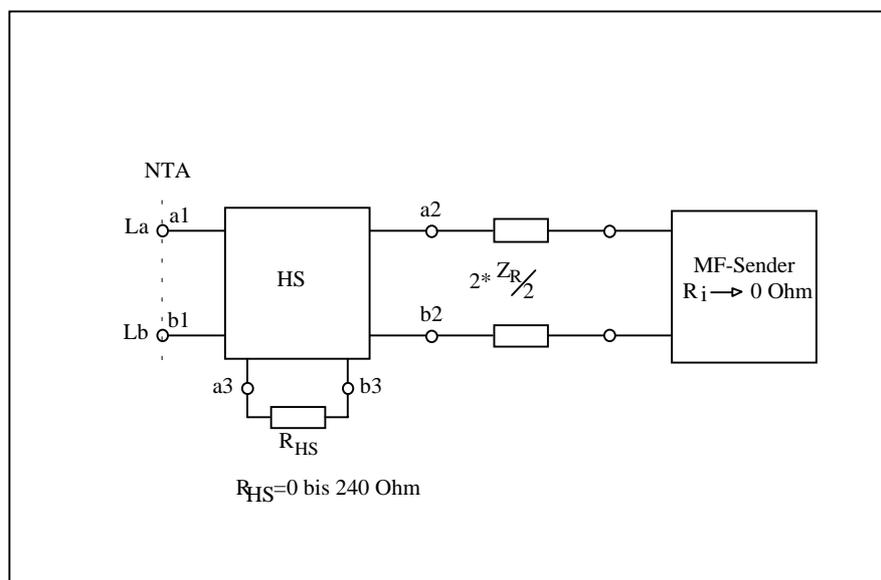


Abbildung A.5: Auswertung von MF-Wählzeichen

A.6 Pegelmessung am Ausgang des NTA

Die in Abbildung A.6 dargestellten Meßgeräte sind symmetrisch auszuführen. Dazu sind die speziellen symmetrischen Eingänge bzw. die Differenzeingänge der Meßgeräte zu benutzen. Sollte dies nicht möglich sein, so ist vor dem Meßgerät ein Symmetrieübertrager einzuschleifen.

Meßschaltung:

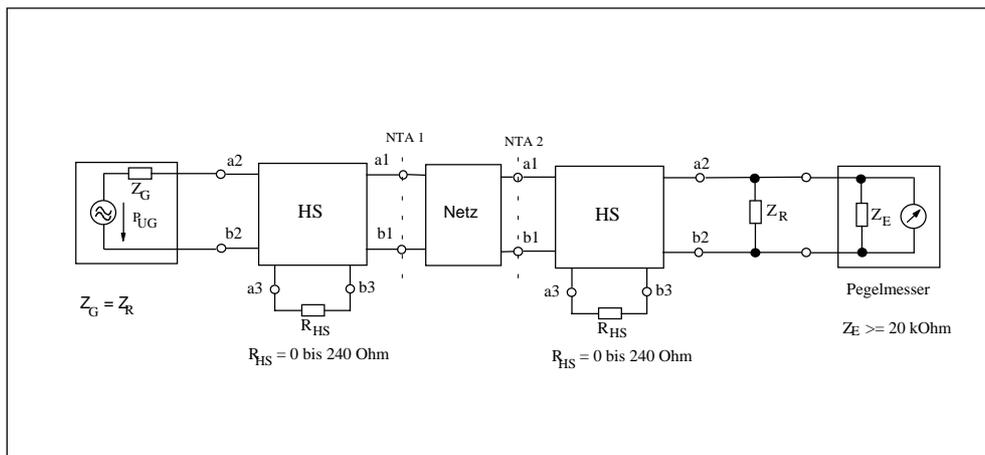


Abbildung A.6: Pegelmessung am Ausgang des NTA

A.7 Schalten von Einrichtungen im Netz durch Ton-Signale

Mit diesem Meßverfahren wird die korrekte Auswertung des Disabling-Tones durch den Netzknoten geprüft. Der in der Meßschaltung in Abbildung A.7 dargestellte Disabling-Ton-Sender muß in seinen Pegel-, Frequenz-, Phasen- und Zeiteinstellungen jeden zulässigen Wert dieser TR ermöglichen. Mit dem so auf die kritischen Werte eingestellten Sender kann die Verarbeitung der Zeichen getestet werden.

Meßschaltung:

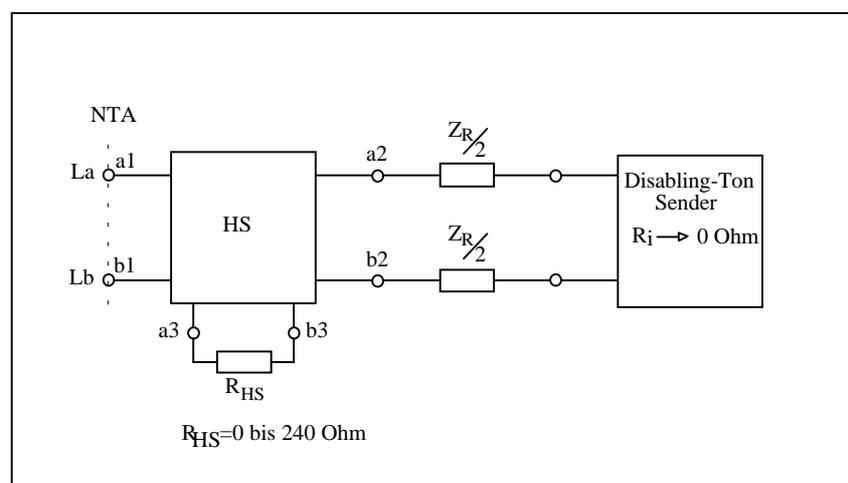


Abbildung A.7: Prüfung mit Disabling-Ton

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übertragungstechnik

Teil 2.2 Telefonanschlüsse mit Durchwahl

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeines	3
2 Abweichungen zum Teil 2.1	3

1 Allgemeines

Die Deutsche Telekom stellt ihren Kunden nach AGB Analoge Wählanschlüsse (Synonyme: Analoge Telefonanschlüsse // Telefonanschlüsse) als Telefonanschlüsse mit Durchwahl am Telefonnetz/ISDN zur Verfügung.

Die übertragungstechnischen Eigenschaften der Analogen Wählanschlüsse mit Durchwahl sind weitestgehend identisch mit denen der Analogen Wählanschlüssen ohne Durchwahl nach Teil 2.1. Daher werden nachfolgend nur die Abweichungen vom Teil 2.1 beschrieben.

2 Abweichungen zum Teil 2.1

2.1 Zu 3.1 Rufsignal-Wechselspannung

Dieser Abschnitt entfällt.

2.2 Neuer Abschnitt 3.4

3.4 Höröne am Eingang des NTA bei kommender Verbindung

Für die Frequenzen und die Zeitbedingungen der Höröne gelten die Abschnitte 5.3 und 6.3 aus Teil 1.2. Für den Sendepiegel gelten die nachfolgenden Angaben.

3.4.1 Freiton

Der von der Endeinrichtung an den NTA abgegebene Pegel des Freitones muß bei Abschluß mit Z_R folgenden Wert einhalten:

$$(-3,0 \pm 3,0) \text{ dB(950 mV)}$$

$$\text{Klirrfaktor: } \leq 10 \%$$

3.4.2 Besetztton

Der von der Endeinrichtung an den NTA abgegebene Pegel des Besetzttones muß bei Abschluß mit Z_R folgenden Wert einhalten:

$$(-3,0 \pm 3,0) \text{ dB(950 mV)}$$

$$\text{Klirrfaktor: } \leq 10 \%$$

2.3 Zu 11 Telekommunikations-Anschluß-Einheit (TAE)

Als mechanische Schnittstelle der Anschlußleitungen wird in der Regel je Anschluß nach Wahl des Netzbetreibers oder nach Kundenauftrag eine TAE, ein Schraub-, ein Klemm- oder ein Steckverbinder, ggf. leistenförmig aneinandergereiht, bereitgestellt.

Die Verbindung mit den Anschlußkontakten der Endeinrichtung des Kunden muß entsprechend dem Stand der Technik fachgerecht möglich sein.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übertragungstechnik

Teil 2.3 Notruftelefonanschlüsse

Inhaltsübersicht

Seite

1 Allgemeines.....	4
2 Signale aus dem Netzzugang.....	5
2.1 Freiton.....	5
2.2 Teilnehmerbesetztton	5
2.3 Gassenbesetztton	5
2.4 Gassen- und Teilnehmerbesetztton.....	5
2.5 Aufschalteton	5
2.6 Hinweiston	5
3 Signale am Eingang des NTA.....	6
3.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR).....	6
3.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal	6
3.2.1 Maximale mittlere Leistung	6
3.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung).....	6
3.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite	7
3.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal	7
3.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz	7
4 Signale am Ausgang des NTA	8
4.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA	8
4.2 Störsignale am Ausgang des NTA	8
5 Impedanz-Strategie.....	9
6 Reflexionsdämpfung des Notruftelefonanschlusses	9
7 Schnittstelle.....	9
7.1 Stecker/Buchse	9
7.2 Klimabedingungen.....	9
8 Fundstellenverzeichnis.....	10

2 Signale aus dem Netzzugang

2.1 Freiton

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-50 bis 0 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25\%$

2.2 Teilnehmerbesetztton

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-50 bis 0 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25\%$

2.3 Gassenbesetztton

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-50 bis 0 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25\%$

2.4 Gassen- und Teilnehmerbesetztton

Dieser Ton wird nur aus VNK mit elektromechanischen Wählsystemen gesendet.

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-50 bis 0 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25\%$ (in Einzelfällen bis 75 %)

2.5 Aufschalteton

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-56 bis 6 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25\%$

2.6 Hinweiston

Wird der Notruftelefonanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-56 bis -6 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 6\%$

3 Signale am Eingang des NTA

Im Kommunikationszustand kann über den Notruftelefonanschluß ein Nutzsignal im Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz übertragen werden. Der Dynamikbereich am Netzzugang, d. h. am Eingang des NTA, beträgt ca. 60 dB.

Da die Wirkung von Nutz- und Störsignalen, die auf den Eingang des NTA gelangen, von der Art des Signals (Sprachsignal, Einzelfrequenzen uvm.) abhängt, können diese Signale auf verschiedene Weise in Klassen eingeteilt werden. Um negative Auswirkungen durch Nutz- und Störsignale auf den Notruftelefonanschluß zu vermeiden und eine einfache Handhabbarkeit zu erreichen, werden die am Notruftelefonanschluß anschaltbaren Endeinrichtungen in verschiedene, sich einander nicht ausschließende Kategorien eingeteilt. Ein Endeinrichtungstyp kann daher durchaus in mehr als einer Kategorie erscheinen. Für den Zweck dieser Technischen Richtlinie wird eine allgemeine Einteilung entsprechend folgender Definition festgelegt:

- a) Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale innerhalb der Endeinrichtung elektrisch generiert werden (s. Abschnitt 3.2);
- b) Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale aus einem integrierten akustisch/elektrischen Wandler in Echtzeit stammen (s. Abschnitt 3.1);
- c) durchschaltende Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammen (s. Abschnitt 3.3).

Anmerkung: Endeinrichtungen können zu mehr als einer Kategorie gehören. Ein Notruftelefon kann in Kategorie b) für Sprache und in Kategorie a) für das Aussenden von MFV-Signalen gehören. Die Funktion für das Aussenden synthetischer oder gespeicherter Sprache, z.B. aus einer automatischen Hilferuf-Einrichtung, ist in Kategorie a) enthalten.

3.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR)

Die minimale SLR der Endeinrichtung, gemessen bei Abschluß mit Z_R muß ≥ -5 dB sein.

Anmerkung 1: Der minimale SLR-Wert von -5 dB bezieht sich auf den gemessenen aktuellen Wert und nicht auf den Nominalwert, d. h. es gibt keine Toleranz zu diesem Wert.

Anmerkung 2: Die Festlegungen für die SLR berücksichtigen die höhere Dämpfung des Notruftelefonanschlusses. Bei Notruftelefonanschlüssen mit $\leq 450 \Omega$ Schleifenwiderstand wird der Sendepiegel im NRT durch eine VL angepaßt.

3.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal

3.2.1 Maximale mittlere Leistung

Der mittlere Leistungspegel im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz in jedem Zehn-Sekunden-Intervall muß ≤ -9 dBm sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

3.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung)

Die maximale Augenblicksleistung wird als Spitzenspannung angegeben.

Die maximale Spitzenspannung im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz muß $\leq 2,7$ V sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

3.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

Die maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite mit einer Mittenfrequenz im Frequenzband von 5 bis 4300 Hz muß die Bedingungen nach Abbildung 1 einhalten, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

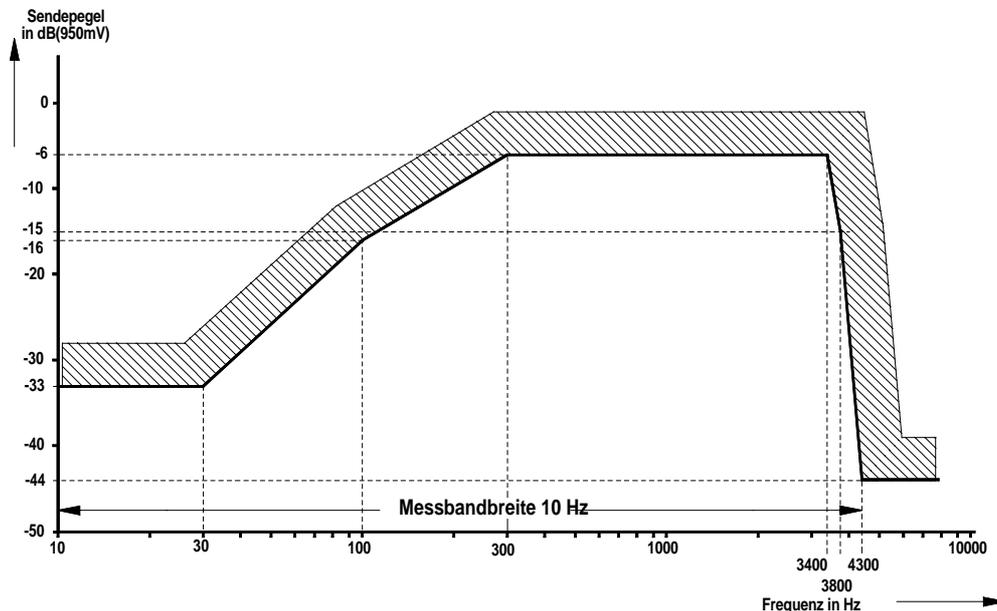


Abbildung 1: Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

3.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal

Es gibt keine Vorschriften für den Pegel des Ausgangssignals im Frequenzbereich von 5 bis 4300 Hz, wenn das Ausgangssignal von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammt (z. B. bei durchschaltenden Endeinrichtungen).

Anmerkung: Es ist nicht praktikabel, den Pegel von Signalen zu beschränken, die von anderen Eingängen der Endeinrichtung stammen, und deshalb gibt es keine Vorschrift für diese Kategorie von Endeinrichtungen in dieser TR. Es wird empfohlen, daß der Endeinrichtungs-Hersteller Hinweise zum erlaubten Signalpegel an den Eingangsschnittstellen gibt, für die die Durchschaltung erlaubt ist.

3.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz

Diese Vorschrift gilt für alle Endeinrichtungen (Kategorien). Der durch den normalen Gebrauch der Endeinrichtung erzeugte maximale Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz, gemessen bei Abschluß mit 120Ω mit einer Bandbreite gemäß Tabelle 1, muß im ganzen Frequenzbereich von 4,3 bis 200 kHz die Bedingungen nach Abbildung 2 einhalten.

Ausnahme: Während des Aussendens von MFV-Signalen darf der Pegel von Einzel-Frequenz-Anteilen im Ausgangsspektrum die Werte nach Abbildung 2 überschreiten, jedoch darf ein Wert von -35 dBm nicht überschritten werden.

Anmerkung 1: Die Abschlußimpedanz von 120Ω wurde für die Außerband-Forderung gewählt, weil sie eine gute Annäherung an die Impedanz ist, welche die Endeinrichtung bei diesen Frequenzen sieht.

Anmerkung 2: "Normalbetrieb der Endeinrichtung" ist in den Meßbedingungen definiert, siehe Anhang A zu Teil 2.1.

Frequenzbereich kHz	Meßbandbreite Hz
4,3 bis 7	300
7 bis 200	1000

Tabelle 1: Meßbandbreite bei maximaler Sendeleistung

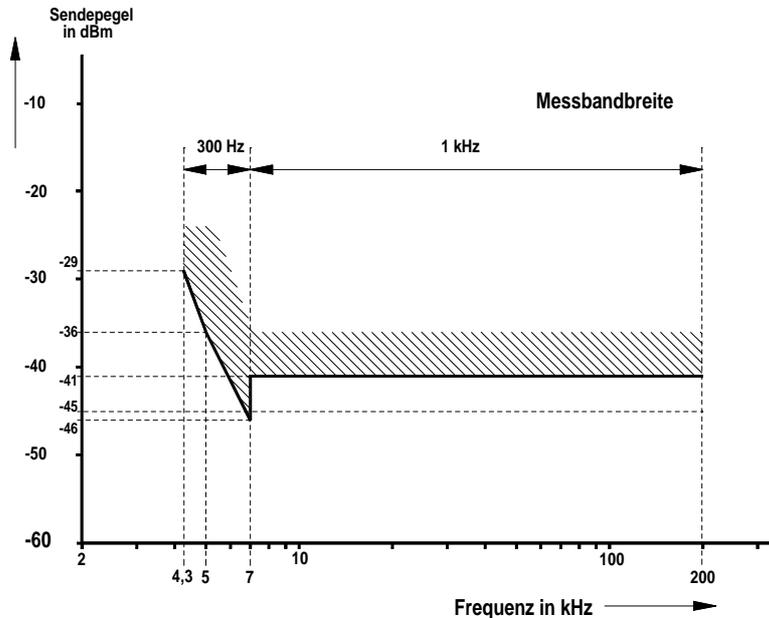


Abbildung 2: Maximaler Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz

4 Signale am Ausgang des NTA

4.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA

Im Kommunikationszustand kann aus dem Notruftelefonanschluß ein Nutzsinal mit einem maximalen Empfangspegel, der dem gesendeten Nutzsinal entspricht, abgegeben werden.

Der minimale Empfangspegel eines Nutzsinals, das mit einem Pegel von -10 dB(950mV) und einer Frequenz von 1000 Hz gesendet wird, ist -45 dB(950mV).

4.2 Störsignale am Ausgang des NTA

Die Nutzsignale am Eingang des NTA können im Telefonnetz/ISDN reflektiert werden und mit doppelter Netzlaufzeit und um ca. 20 dB gedämpft am Ausgang des NTA erscheinen.

5 Impedanz-Strategie

Die Übertragung von Nutzsignalen über den Notruftelefonanschluß beruht auf dem in der Nachrichtentechnik üblichen Verfahren der Leistungsanpassung. Um eine optimale Übertragung der Nutzsignale zu gewährleisten, erwartet der Notruftelefonanschluß die Anschaltung einer Endeinrichtung, deren Signalquelle/Signalsenke an die Impedanz des Notruftelefonanschlusses angepaßt ist.

Bei Notruftelefonanschlüssen mit $\leq 450 \Omega$ Schleifenwiderstand wird zur Verbesserung der Anpassung im NRT eine VL – in Form eines T-Gliedes mit zweimal 220Ω und einem Querkondensator von 150 nF – aktiviert.

Durch die Anpassung werden Reflexions- und Echoerscheinungen verringert.

6 Reflexionsdämpfung des Notruftelefonanschlusses

Die Reflexionsdämpfung des Notruftelefonanschlusses wird am NTA im Kommunikationszustand gegen Z_R gemessen. Dabei werden folgende Werte erreicht:

Frequenzbereich Hz	Reflexionsdämpfung dB
300 bis 500	≥ 12
500 bis 2500	≥ 14
2500 bis 3400	≥ 12

Tabelle 2.3/2: Reflexionsdämpfung am NTA

Wird der Notruftelefonanschluß über Kupferadern (ohne Übertragungssystem) realisiert, dann können geringere Werte für die Reflexionsdämpfung auftreten.

7 Schnittstelle

7.1 Stecker/Buchse

Als NTA wird in der Regel eine VDo 4 mit der Kontaktzuordnung nach Tabelle 2.3/3 eingesetzt.

Kontakt	Netzschnittstelle
1	Ader a
2	Ader b
3, 4	nicht belegt

Tabelle 2.3/3: Kontaktzuordnung

7.2 Klimabedingungen

Die eingesetzten NTA sind geeignet, in einem Umgebungsklima nach DIN IEC 721 Teil 3-3 Klimaklasse 3K6 betrieben zu werden.

8 Fundstellenverzeichnis

D		
Dynamikbereich	6	
E		
Empfangspegel	8	
Endeinrichtung	4	
H		
Hörtöne	5	
I		
Impedanzanpassung	9	
M		
Maximale Augenblicksleistung	6	
Maximale Leistung/10-Hz-Bandbreite	7	
Maximale mittlere Leistung	6	
Maximale Sendeleistung > 4,3 kHz	7	
N		
Netzabschluß-(NTA-)Steckverbinder	9	
Notruftelefonanschlüsse	4	
		Nutz- und Störsignale
		Nutzsignal am NTA-Ausgang
		P
		Planungsbezugsdämpfung
		R
		Referenzimpedanz Z_R
		S
		Send Loudness Rating
		Störsignale am NTA-Ausgang
		Ü
		Übergabepunkt
		U
		Umgebungs-klima

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übertragungstechnik

Teil 2.4 Notrufanschlüsse

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeines.....	4
2 Signale aus dem Netzzugang.....	5
2.1 Rufsignal.....	5
2.2 Höröne 5	5
2.2.1 Freiton.....	5
2.2.2 Aufschalteton.....	5
3 Signale am Eingang des NTA.....	5
3.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR).....	6
3.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal.....	6
3.2.1 Maximale mittlere Leistung.....	6
3.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung).....	6
3.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite.....	6
3.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal.....	7
3.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz.....	7
4 Signale am Ausgang des NTA.....	8
4.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA.....	8
4.2 Störsignale am Ausgang des NTA.....	8
5 Impedanz-Strategie.....	8
6 Reflexionsdämpfung des Notrufanschlusses.....	8
7 Schnittstelle.....	9
7.1 Stecker/Buchse.....	9
7.2 Klimabedingungen.....	9
8 Fundstellenverzeichnis.....	10

1 Allgemeines

Die Deutsche Telekom stellt den Notdienstträgern Polizei (110) und Feuerwehr (112) nach AGB Analoge Wählanschlüsse als Notrufanschlüsse (NRAs) am Telefonnetz/ISDN zur Verfügung. Im Bereich der Alten Bundesländer wird das Notrufsystem (NRS) 73 eingesetzt, im Bereich der Neuen Bundesländer übergangsweise die NRS 60/65 oder Notrufumsetzer (NRUs). Die Systeme der Neuen Bundesländer werden bei Abweichungen in ihrer Schnittstelle durch entsprechende Angaben in Teil 2.4 berücksichtigt.

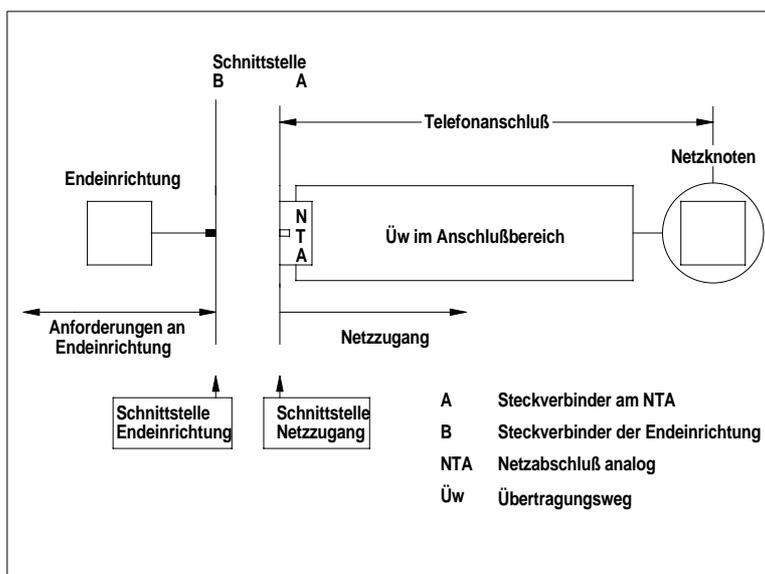


Abbildung 2.4/1: Schnittstellen am Notrufanschluß

Der NTA stellt den Übergabepunkt (Schnittstelle "A") des Notrufanschlusses dar. Der NTA 73 enthält Einrichtungen [Notruf-Meldeübertragung kommend (NRMUe-k) und Wandanschlußkasten (WAK)], die es der Deutschen Telekom ermöglichen, den Betrieb des Notrufanschlusses zu gewährleisten.

Die Endeinrichtung (Notruf-Abfrage-Einrichtung) wird in der Regel über einen Steckverbinder (StV) mit dem NTA verbunden. Dieser StV stellt die Schnittstelle "B" zur Endeinrichtung dar.

Zu der Endeinrichtung zählen alle Einrichtungen, die auf der Endeinrichtungsseite des NTA an der Kommunikation beteiligt sind und Einfluß auf die übertragungstechnischen Eigenschaften der Schnittstelle "B" haben.

Zu einem Notrufanschluß können nur Verbindungen in kommender Richtung aufgebaut werden. Der Verbindungsaufbau gliedert sich in der Regel in die in Abbildung 2.4/2 dargestellten Zustände. Auf diese Zustände wird, soweit übertragungstechnisch erforderlich, nachfolgend Bezug genommen.

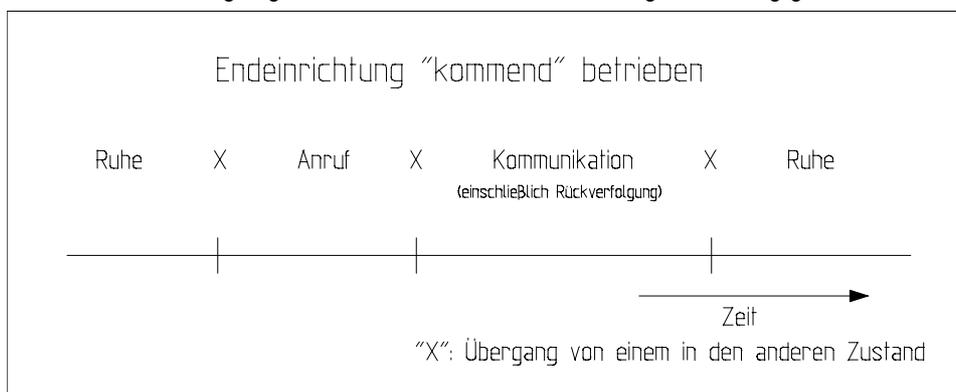


Abbildung 2.4/2: Zustände am Netzzugang

2 Signale aus dem Netzzugang

2.1 Rufsignal

Wird der Notrufanschluß am NTA im Rufzustand mit einem Netzwerk $R = 900 \Omega$ und $C = 3,4 \mu F$ abgeschlossen, liegt der Effektivwert der rechteckförmigen Rufwechselspannung (46 bis 55 Hz) im Bereich von 38 bis 70 V. Die Zeitbedingungen sind dem Teil 1.4 zu entnehmen. Bei NRAs über NRS 60/65 oder über NRU hat die Rufsignal-Wechselspannung eine Frequenz von 23 bis 28 Hz und einen Klirrfaktor $\leq 15 \%$.

2.2 Höröne

Die Frequenzen und die Zeitbedingungen der Höröne, die aus den Netzknoten der Deutschen Telekom gesendet werden, sind in Teil 3 beschrieben.

2.2.1 Freiton

Wird der Notrufanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-29 bis 0 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

2.2.2 Aufschalteton

Wird der Notrufanschluß am NTA mit Z_R abgeschlossen, dann liegen die Pegelwerte im Bereich von:

-35 bis -6 dB(950 mV)
Klirrfaktor: $\leq 25 \%$

3 Signale am Eingang des NTA

Im Kommunikationszustand kann über den Notrufanschluß ein Nutzsinal im Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz übertragen werden. Der Dynamikbereich am Netzzugang, d. h. am Eingang des NTA, beträgt ca. 60 dB.

Da die Wirkung von Nutz- und Störsignalen, die auf den Eingang des NTA gelangen, von der Art des Signals (Sprachsignal, Einzelfrequenzen uvm.) abhängt, können diese Signale auf verschiedene Weise in Klassen eingeteilt werden. Um negative Auswirkungen durch Nutz- und Störsignale auf den Notrufanschluß zu vermeiden, und um eine einfache Handhabbarkeit zu erreichen, werden die am Notrufanschluß anschaltbaren Endeinrichtungen in verschiedene, sich einander nicht ausschließende Kategorien eingeteilt. Ein Endeinrichtungs-Typ kann daher durchaus in mehr als einer Kategorie erscheinen. Für den Zweck dieser Technischen Richtlinie wird eine allgemeine Einteilung entsprechend folgender Definition festgelegt:

Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale innerhalb der Endeinrichtung elektrisch generiert werden (s. Abschnitt 3.2);

Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale aus einem integrierten akustisch/elektrischen Wandler in Echtzeit stammen. (s. Abschnitt 3.1);

durchschaltende Endeinrichtungen, deren Ausgangssignale von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammen (s. Abschnitt 3.3).

Anmerkung: Endeinrichtungen können zu mehr als einer Kategorie gehören. Eine Notrufabfrageeinrichtung kann in Kategorie b) für Sprache und in Kategorie a) für das Aussenden von MFV-Signalen gehören. Die Funktion für das Aussenden synthetischer oder gespeicherter Sprache, z.B. aus einer automatischen Ansage-Einrichtung, ist in Kategorie a) enthalten.

3.1 Endeinrichtung mit akustischer Quelle (Send Loudness Rating SLR).

Die minimale SLR der Endeinrichtung, gemessen bei Abschluß mit Z_R muß ≥ -5 dB sein.

Anmerkung: Der minimale SLR-Wert von -5 dB bezieht sich auf den gemessenen aktuellen Wert und nicht auf den Nominalwert, d. h. es gibt keine Toleranz zu diesem Wert.

3.2 Endeinrichtung mit intern erzeugtem elektrischen Signal

3.2.1 Maximale mittlere Leistung

Der mittlere Leistungspegel im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz in jedem Zehn-Sekunden-Intervall muß ≤ -9 dBm sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

3.2.2 Maximale Augenblicksleistung (Spitzenspannung)

Die maximale Augenblicksleistung wird als Spitzenspannung angegeben.

Die maximale Spitzenspannung im Frequenzbereich von 200 bis 3800 Hz muß $\leq 2,7$ V sein, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

3.2.3 Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

Die maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite mit einer Mittenfrequenz im Frequenzband von 5 bis 4300 Hz muß die Bedingungen nach Abbildung 1 einhalten, wenn die Endeinrichtung mit Z_R abgeschlossen ist.

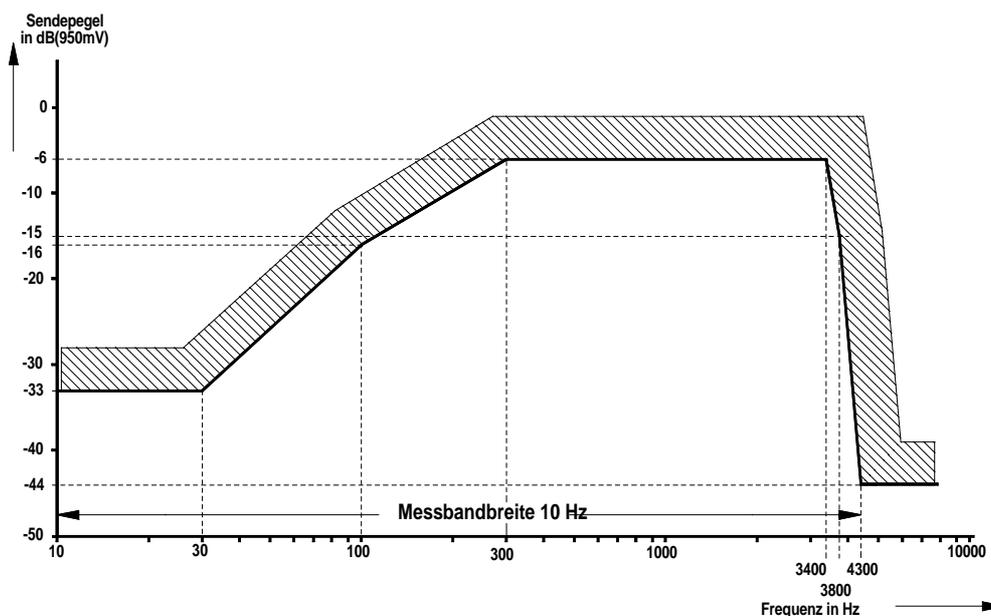


Abbildung 1: Maximale Leistung in 10-Hz-Bandbreite

3.3 Endeinrichtung mit elektrischem Eingangssignal

Es gibt keine Vorschriften für den Pegel des Ausgangssignals im Frequenzbereich von 5 bis 4300 Hz, wenn das Ausgangssignal von einer anderen elektrischen Schnittstelle stammt (z.B. bei durchschaltenden Endeinrichtungen \Rightarrow Notrufabfrageeinrichtungen).

Anmerkung: Es ist nicht praktikabel, den Pegel von Signalen zu beschränken, die von anderen Eingängen der Endeinrichtung stammen, und deshalb gibt es keine Vorschrift für diese Kategorie von Endeinrichtungen in dieser TR. Es wird empfohlen, daß der Endeinrichtungs-Hersteller Hinweise zum erlaubten Signalpegel an den Eingangsschnittstellen gibt, für die die Durchschaltung erlaubt ist.

3.4 Maximale Sendeleistung oberhalb 4,3 kHz

Diese Vorschrift gilt für alle Endeinrichtungen (Kategorien). Der durch den normalen Gebrauch der Endeinrichtung erzeugte maximale Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz, gemessen bei Abschluß mit 120Ω mit einer Bandbreite gemäß Tabelle 1, muß im ganzen Frequenzbereich von 4,3 bis 200 kHz die Bedingungen nach Abbildung 2 einhalten.

Ausnahme: Z. B. während des Aussendens von MFV-Signalen darf der Pegel von Einzel-Frequenz-Anteilen im Ausgangsspektrum die Werte nach Abbildung 2 überschreiten, jedoch darf ein Wert von -35 dBm nicht überschritten werden.

Anmerkung 1: Die Abschlußimpedanz von 120Ω wurde für die Außerband-Forderung gewählt, weil sie eine gute Annäherung an die Impedanz ist, welche die Endeinrichtung bei diesen Frequenzen sieht.

Anmerkung 2: „Normalbetrieb der Endeinrichtung“ ist in den Meßbedingungen definiert, siehe Anhang A zu Teil 2.1.

Frequenzbereich	Meßbandbreite
4,3 bis 7 kHz	300 Hz
7 bis 200 kHz	1 kHz

Tabelle 1: Meßbandbreite bei maximaler Sendeleistung

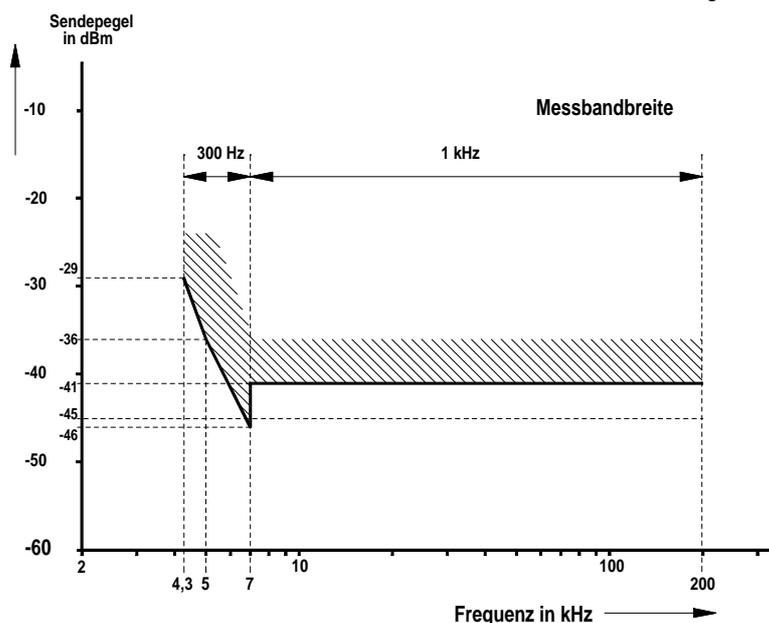


Abbildung 2: Maximaler Sendepiegel oberhalb 4,3 kHz

4 Signale am Ausgang des NTA

4.1 Nutzsinal am Ausgang des NTA

Im Kommunikationszustand kann aus dem Notrufanschluß ein Nutzsinal mit einem maximalen Empfangspegel, der dem gesendeten Nutzsinal entspricht, abgegeben werden.

Der minimale Empfangspegel eines Nutzsinals, das mit einem Pegel von 10 dB(950 mV) und einer Frequenz von 1000 Hz gesendet wird, ist -42 dB(950 mV).

4.2 Störsignale am Ausgang des NTA

Die Nutzsinalen am Eingang des NTA können im Telefonnetz/ISDN reflektiert werden und mit doppelter Netzlaufzeit und um ca. 20 dB gedämpft am Ausgang des NTA erscheinen.

5 Impedanz-Strategie

Die Übertragung von Nutzsinalen über den Notrufanschluß beruht auf dem in der Nachrichtentechnik üblichen Verfahren der Leistungsanpassung. Um eine optimale Übertragung der Nutzsinalen zu gewährleisten, erwartet der Notrufanschluß die Anschaltung einer Endeinrichtung, deren Signalquelle/Signalsenke an die Impedanz des Notrufanschlusses angepaßt ist.

Durch die Anpassung werden Reflexions- und Echoerscheinungen verringert.

6 Reflexionsdämpfung des Notrufanschlusses

Die Reflexionsdämpfung des Notrufanschlusses wird am NTA im Kommunikationszustand gegen Z_R gemessen. Dabei werden folgende Werte erreicht:

Frequenzbereich Hz	Reflexionsdämpfung dB
300 bis 500	≥ 12
500 bis 2500	≥ 14
2500 bis 3400	≥ 12

Tabelle 2.4/2: Reflexionsdämpfung am NTA

Wird der Notrufanschluß über Kupferadern (ohne Übertragungssystem) realisiert, dann können geringere Werte für die Reflexionsdämpfung auftreten.

7 Schnittstelle

7.1 Stecker/Buchse

Der NTA des NRS 73 ist in der Regel mit einem 20-poligen Steckverbinder nach DIN 41618 mit folgendem Aufbau ausgestattet:

Federleiste B 20 DIN 41622 mit

- **Riegelwanne RV 4 DIN 41618 - M**
für verriegelbare Gehäuse der Größe 4 aus Metall nach DIN 41618 Teil 4, Riegelnase am Kontakt 1^{*)};
- **Paßteilen (P) nach DIN 41618 Blatt 3**
am Kontakt 0^{*)}: Buchse P 2x DIN 41618;
am Kontakt 1^{*)}: Stift P 1x DIN 41618.
[x: konstruktionsbedingte Länge auf der Montageseite;
^{*)} Lage abweichend von DIN 41618 Teil 4 Nr. 3.2/.4 und DIN 41618 Bl. 3]

Der Gegenstecker – an der Endeinrichtung – muß ein verriegelbares Gehäuse nach DIN 41622 Teil 4 aus Metall (oder aus Kunststoff) haben, Riegelklappe am Kontakt 1^{*)}:

- **GV 4 DIN 41618 - M (K)**

Für die NRS 60/65/NRUs sind keine besonderen NTA vorgesehen. Es können z.B. NTA nach Teil 2.1 verwendet werden.

7.2 Klimabedingungen

Die eingesetzten NTA sind geeignet, in einem Umgebungsklima nach DIN IEC 721 Teil 3-3 Klimaklasse 3K3 betrieben zu werden.

8 Fundstellenverzeichnis

D

Dynamikbereich 5

E

Empfangspegel 8

Endeinrichtung 4

H

Hörtöne 5

I

Impedanzanpassung 8

M

Maximale Augenblicksleistung 6

Maximale Leistung/10-Hz-Bandbreite 6

Maximale mittlere Leistung 6

Maximale Sendeleistung > 4,3 kHz 7

N

Netzabschluß-(NTA-)Steckverbinder 9

Notrufanschlüsse 4

Nutz- und Störsignale 5

Nutzsignal am NTA-Ausgang 8

R

Referenzimpedanz Z_R 5

Rufsignal-Wechselspannung 5

S

Send Loudness Rating 6

Störsignale am NTA-Ausgang 8

Ü

Übergabepunkt 4

U

Umgebungsklima, NTA 9

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Übertragungstechnik

Teil 2.5 Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit Netzabschluß-Einheitszähler

Inhaltsübersicht	Seite
1 Allgemeines	3
2 Abweichungen zum Teil 2.1	3
2.1 Zu 3.2 Tarifeinheiten-Impuls	3
2.2 Zu 3.3 Höröne	3
2.3 Zu 5.1 Nutzsignal am Ausgang des NTA	3

1 Allgemeines

Die Deutsche Telekom stellt dem Kunden nach AGB am Telefonnetz/ISDN Analoge Wählanschlüsse (Synonyme: Analoge Telefonanschlüsse/Telefonanschlüsse) als Telefonanschlüsse ohne Durchwahl mit einem netzseitig zum Netzabschluß gehörenden Einheitenzähler zur Verfügung.

Die übertragungstechnischen Eigenschaften der Analogen Wählanschlüsse ohne Durchwahl mit einem netzseitig zum Netzabschluß gehörenden Einheitenzähler sind weitestgehend identisch mit denen der Analogen Wählanschlüssen ohne Durchwahl und ohne einen netzseitig zum Netzabschluß gehörenden Einheitenzähler nach Teil 2.1. Daher werden nachfolgend nur die Abweichungen vom Teil 2.1 beschrieben.

2 Abweichungen zum Teil 2.1

2.1 Zu 3.2 Tarifeinheiten-Impuls

Die in Teil 2.1 angegebenen Pegelwerte der 16-kHz-Tarifeinheiten-Impulse werden um ≥ 35 dB bedämpft.

2.2 Zu 3.3 Höröne

Die in Teil 2.1 angegebenen Pegelwerte der Höröne werden um ca. 1 dB bedämpft.

2.3 Zu 5.1 Nutzsignal am Ausgang des NTA

Der Empfangspegel des Nutzsignals, das mit einem Pegel vom -10 dB(950 mV) und einer Frequenz von 1000 Hz gesendet wird, reduziert sich um maximal 2 dB auf ≥ -44 dB(950 mV).

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Teil 3 Anschlußart-übergreifende Angaben

Teil 3 Anschlußart übergreifende Angaben

Inhaltsübersicht

Teil	Titel	Ausgabe
3.1	Allgemeine elektrische Angaben	Dezember 1996
3.2	Wechselstromsignale	Dezember 1996
3.3	Vermittlungstechnische Zustandssignale und Zeitbegrenzungen für den Benutzer	Dezember 1996
3.4	Wahlverfahren	Dezember 1996

Bestellangaben im Impressum und in der Gesamt-Inhaltsübersicht hinter der Haupttitelseite

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Anschlußart-übergreifende Angaben

Teil 3.1 Allgemeine elektrische Angaben

Teil 3.1 Allgemeine elektrische Angaben

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Elektrische Sicherheit.....	4
3 Elektromagnetische Verträglichkeit	4
3.1 Grundbedingungen.....	4
3.2 Fremdspannungsbeeinflussung	4
3.3 Störsignale	5

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs bei den Anlagen die Nummer der Anlage getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt (z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt (z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-Anl3").

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

1 Geltungsbereich

Der Teil 3.1 enthält allgemeine elektrische Angaben für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) am Telefonnetz und am Integrated Digital Services Network (TelN/ISDN) der Deutschen Telekom.

2 Elektrische Sicherheit

Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen werden an den Netzabschlüssen (NT; Network Termination; NTA: NT Analog) des TelN/ISDN der Deutschen Telekom eingehalten [u.a. EN 41 003, DIN EN 60 950 (soweit zutreffend)].

3 Elektromagnetische Verträglichkeit

3.1 Grundbedingungen

Die im Verantwortungsbereich der Deutschen Telekom als Netzbetreiber eingesetzten Einrichtungen erfüllen die Anforderungen des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG).

3.2 Fremdspannungsbeeinflussung

3.2.1 Längsspannungen

An den NTA können durch Beeinflussung der Telekommunikationsleitung durch benachbarte Starkstromleitungen (Energieversorgung, Bahn) Längsspannungen induziert werden.

Der AnWAs am TelN/ISDN der Deutschen Telekom ist so gestaltet, daß induzierte Längsspannungen von

- U_{eff} 60 V bei Langzeitbeeinflussung und
- U_{eff} 430 V bei Kurzzeitbeeinflussung oder
- U_{eff} 650 V bei Kurzzeitbeeinflussung durch Energieanlagen hoher Zuverlässigkeit nicht überschritten werden (DIN VDE 0228).

3.2.2 Atmosphärische Entladungen

An den NTA können infolge atmosphärischer Entladungen (Blitz) kurzzeitig Spannungen auftreten, gegen welche die Deutsche Telekom im Regelfall keine Schutzmaßnahmen vorsieht. In blitzgefährdeten Gebieten können von der Deutschen Telekom Schutzmaßnahmen vorgesehen werden (z.B. Einsatz von Überspannungsableitern).

Bei Schutzmaßnahmen für die am NTA angeschlossenen Endeinrichtungen ist immer ein Potentialausgleich erforderlich.

Anmerkung 1: Gemäß den AGB Telefondienst der Deutschen Telekom ist der Kunde verpflichtet, "... den ggf. erforderlichen Potentialausgleich einschließlich zugehöriger Erdung auf eigene Kosten bereitzustellen".

Anmerkung 2: Beim Zünden von Überspannungsableitern können möglicherweise Funktionsabläufe der EEInr beeinträchtigt werden.

Der AnWAs am TeIN/ISDN der Deutschen Telekom ist so gestaltet, daß die Wahrscheinlichkeit gering ist, daß durch atmosphärische Entladungen induzierte Längsspannungen von 1500 V überschritten werden. [ITU-T-Empfehlung K.11; EN 41 003; DIN VDE 0845 T1].

3.3 Störsignale

Für den ungestörten Betrieb des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom müssen die entsprechenden Angaben gemäß Teil 2 beachtet werden.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Anschlußart-übergreifende Angaben

Teil 3.2 Wechselstromsignale

[Rufsignal, Hörtöne, Tarifeinheiten-Impuls]

Teil 3.2 Wechselstromsignale

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Ruf-Signal	5
3 Höröne	6
3.1 Signaltöne.....	6
3.1.1 Wähl-Ton	7
3.1.2 Sonderwähl-Ton	7
3.1.3 Frei-Ton.....	7
3.1.4 Gassenbesetzt-Ton	8
3.1.5 Teilnehmerbesetzt-Ton	8
3.1.6 Gassen- und Teilnehmerbesetzt-Ton ("allgemeiner" BsTon)	8
3.1.7 Aufschalte-Ton.....	9
3.1.8 Anklopf-Ton.....	9
3.1.9 Münztelefon-(und Kartentelefon-)Erkennungs-Ton	10
3.2 Hinweistöne	12
4 Tarifeinheiten-Impuls (alt: Gebühren-Impuls)	13

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich
vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von
Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TeIN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Diese Unterlage gilt - soweit nicht anders angegeben - für Analoge Wählanschlüsse (AnWAs) nach Teil 1 dieser Unterlage.

Die Angaben über die Hörtöne – insbesondere bezüglich Frequenz, Takt, Sendedauer und Bedeutung – gelten jedoch auch für Verbindungen von und zu Digitalen Anschlüssen.

1.2 Bezugspunkt für die Angaben ist die Endeinrichtungsseite des Analogem Netzabschlusses (NTA: Network Termination Analog) des TelN/ISDN der Deutschen Telekom, im weiteren Text auch nur "NTA" genannt.

Texthinweis: Die Anschlußpunkte des NTA oder der EEinr werden ggf. im weiteren Text kurz mit "a(-Ader)" und "b(-Ader)" bezeichnet.

1.3 Diese Unterlage ist für die Analogen Wählanschlüsse in den Neuen Bundesländern (NBL), die

- an VNK mit elektromechanischen Wählsystemen oder
- an Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter)

angeschlossen sind, nur begrenzt anwendbar.

1.4 Für die Pegelwerte sind die Angaben in Teil 2 verbindlich! (Im weiteren Text ggf. Hinweis "s. T2")

1.5 Tarifeinheiten-(Zähl-)Impulse nach Abschnitt 4 sind im Sinne der "Leistungsbeschreibung für den Telefondienst (Telefonanschluß)" der AGB der Deutschen Telekom **"Zählimpulse, die während einer abgehenden Telefonverbindung zu Registriereinrichtungen des Kunden übermittelt werden"**.

Diese Tarifeinheiten-Impulse (Synonym: Entgelteinheiten-Impulse) entsprechen den im VNK der Deutschen Telekom gespeicherten Einheiten für **am Anschluß erbrachte verbindungsabhängige Leistungen**. Diese gespeicherten Einheiten sind Grundlage für die Berechnung des Entgelts (s. 4). Sofern zwei gleichzeitig bestehende gehend gerichtete Verbindungen abwechselnd (**z.B.** Rückfragen, Makeln) oder gleichzeitig (**z.B.** Dreierkonferenz) genutzt werden oder auch bei weiterschalteten Verbindungen (Anrufen) und ggf. bei anderen ZsFkt (s. T1.1 #2.2), kann die Anzahl der für die Abrechnung gespeicherten Einheiten von der Anzahl der zum Anschluß übermittelten Tarifeinheiten-Impulse aus technischen Gründen abweichen! Für feste Zuschläge – **z.B.** Konferenzzuschlag bei Dreierkonferenz – können aus technischen Gründen keine Tarifeinheiten-Impulse zum Anschluß übermittelt werden.

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
2	<p>Ruf-Signal [Ringing Signal]</p> <p>Frequenz</p> <p>Kurvenform:</p> <p>Klirrfaktor:</p> <p>Pegel (s. T2)</p> <p>Innenwiderstand:</p> <p>Takt</p>	<p>Wenn zu AnWAs ohne Durchwahl eine kommend gerichtete Verbindung gewünscht wird, sendet der VNK als Zeichen dafür Wechselstrom-Impulse bestimmter Dauer in bestimmten Abständen (Pausen) zum NTA des betroffenen Anschlusses.</p> <p>25 Hz ± 10 %</p> <p>Sinus</p> <p>≤ 15 %</p> <p>$32\text{ V} \leq U_{\text{eff}} \leq 75\text{ V}$</p> <p>$0\ \Omega < R_i \leq 2900\ \Omega$</p> <p>1. Impuls ¹⁾²⁾ (SignalDauer)</p> <p>200 ≤ 250 ≤ 275 ms</p> <p>oder</p> <p>450 ≤ 500 ≤ 1100 ms</p> <p>weiterer Impuls ²⁾</p> <p>790 ≤ 1000 ≤ 1100 ms</p> <p>1. Pause (Abstand)</p> <p>0(u) ≤ 4000 ≤ 4400 ms</p> <p>oder</p> <p>0(u) ≤ 5000 ≤ 5500 ms</p> <p>weitere Pause</p> <p>3700 ≤ 4000 ≤ 4400 ms</p> <p>oder</p> <p>4500 ≤ 5000 ≤ 5500 ms</p>	<p>Ganz allgemein wird unter "Ruf-Signal" nur der einzelne Wechselstrom-Impuls verstanden.</p> <p>Den Dauern jedes Ruf-Signals sowie den Dauern der Pausen zwischen zwei Ruf-Signalen [Takt, Ruf-Sequenz/Folge], die teilweise technisch bedingt unterschiedlich sind oder sein können, ist z.Z. keine besondere Bedeutung zugeordnet.</p> <p>Die Rufsignal-Wechselspannung kann der an den a/b-Adern des NTA liegenden Gleichspannung überlagert sein; sie muß aber nicht dieser Gleichspannung überlagert sein (s. T1.1#4.2.5.2).</p> <p>Der Spitzenwert der entsprechenden Halbwelle kann ggf. das Bezugspotential unterschreiten.</p> <p>1) Unterer Wert bis zu 90 ms möglich</p> <p>2) Für Prüfzwecke können zum NTA Impulse mit Dauern ≤ 6,5 s gesendet werden!</p> <p>(u): Lücke durch Umschalten eines Umschaltekontaktes möglich.</p>

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
3	Hörtöne aus den VNK der Deutschen Telekom [Audible Tones]		<p>Die Benutzer des TeIN/ISDN sollen mit Hilfe der Hörtöne über Zustände und Abläufe im TeIN/ISDN informiert werden, insbesondere beim selbst zu steuernden Verbindungsaufbau.</p> <p>Sofern Hörtöne für die Information nicht ausreichen, werden auch (Hinweis-)Ansagen eingeblendet. Die im TeIN/ISDN der Deutschen Telekom verwendeten Standard-Ansagen sind in der Unterlage 1 TR 52 beschrieben (weitere Standard-Ansagen sind zu erwarten).</p> <p>Hörtöne aus anderen Netzen (z.B. Ausland), aus Telekommunikations-(TK-)Anlagen (alt: Nebenstellen-Anlagen) oder aus anderen privaten Endeinrichtungen, die am TeIN/ISDN der Deutschen Telekom angeschlossen sind, können mit Frequenzen, Takten, Pegeln und Klirrfaktoren gesendet und zum Hörenden übertragen werden, die von den in 1 TR 110 genannten Werten abweichen! Die Deutsche Telekom hat darauf keinen Einfluß.</p>
3.1	Signaltöne Frequenzen Kurvenform: Klirrfaktor: Pegel (s. T2) Takte	<p>425 Hz \pm 10 % oder 450 Hz \pm 10 %</p> <p>Sinus</p> <p>\leq 25 %</p> <p>0 dB(950 mV) bis -47 dB(950 mV)</p>	<p>Diese Töne signalisieren bestimmte vermittlungstechnische Ereignisse.</p> <p>Für jeden Signalton wird nur eine der beiden Frequenzen verwendet.</p> <p>} Abweichungen von den angegebenen Werten bei einzelnen } Merkmalen (Tönen usw.) werden im weiteren Text jeweils } besonders angegeben!</p> <p>Entsprechend den Impulsdauern (= Tondauern) und Pausendauern haben die Tonfolgen die nachfolgend angegebenen Bedeutungen.</p>

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
3.1.1	Wähl-Ton [Dial Tone] Pegel (s. T2):	Dauerton 0 dB(950 mV) bis -29 dB(950 mV)	Mit dem Wählton wird dem Benutzer am Verbindungsursprung (A-TIn) angezeigt, daß das TeIN/ISDN bereit ist, Wählzeichen für die gewünschte Verbindung aufzunehmen (Aufforderung zum Wählen).
3.1.2	Sonderwähl-Ton [Special Dial Tone] Frequenz: Summenpegel (s. T2): Verzerrungsfaktor:	Dauerton 425 Hz mit 400 Hz additiv gemischt [400 Hz \pm 10 %, Kurvenform: Sinus, Klirrfaktor < 10 %] 0 dB(950 mV) bis -29 dB(950 mV) [im VNK aus Teilpegeln 2 x -6 dB]; < 10 %	<ul style="list-style-type: none"> Nur bei AnWAs an VNK der Digitalen Vermittlungstechnik (DIV)! Der Sonderwählton wird statt des Wähltones nach 3.1.1 gesendet, wenn für den AnWAs (auf eigenen Wunsch des As-Inhabers) eine Funktion wirksam ist, welche den ankommenden Verkehr einschränkt (Erinnerung, daß z.B. die "unmittelbare" Anrufweiterschaltung wirksam ist und ankommende Verbindungen deshalb den Anschluß nicht erreichen). Ist ein AnWAs zur Nutzung besonderer Funktionen des TeIN/ISDN (ZsLstg nach AGB) berechtigt, so wird der Sonderwählton als Aufforderung zur Eingabe von Wähl- oder Steuer-Wählzeichen zum AnWAs gesendet, wenn während einer bestehenden Verbindung an diesem Anschluß das Gabelschaltsignal [hook flash] eingegeben wurde, das als Signal zur Anforderung der o.a. Funktionen gilt. Anmerkung: Soll eine Schleifenunterbrechung zum Auslösen einer Verbindung dienen und hat sie nur eine für das Gabelschaltsignal festgelegte Dauer (T1.1#4.4.3, #4.2.4.1, .2), so wertet das TeIN/ISDN das als Funktionsanforderung und sendet den Sonderwählton: das ist gleichzeitig für den Benutzer ein Hinweis, daß die andere Verbindung – ggf. entgeltpflichtig! – weiter besteht.
3.1.3	Frei-Ton [Ringing Tone]	1. Impuls: ³⁾ 200 ≤ 250 ≤ 275 ms oder 450 ≤ 500 ≤ 1100 ms weiterer Impuls 790 ≤ 1000 ≤ 1100 ms 1. Pause 0(u) ≤ 4000 ≤ 4400 ms weitere Pause 3700 ≤ 4000 ≤ 4400 ms	Mit dem Freiton wird dem Benutzer am Verbindungsursprung (A-TIn) angezeigt, daß die Verbindung bis zum Ziel-VNK aufgebaut worden ist und daß dort das Rufsignal (s. 2) zum Ziel-Anschluß (B-TIn) gesendet wird. [aus international: "Ringing Tone" fälschlich "Ruf-Ton"] 3) Unterer Wert bis zu 90 ms möglich. (u): Lücke durch Umschalten eines Umschaltekontaktes möglich.

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
3.1.7	Aufschalte-Ton [Warning Tone – Operator Intervening] Pegel (s. T2): Frequenz:	Impuls 1: 240 ms Pause 1: 240 ms Impuls 2: 240 ms Pause 2: <u>1280 ms</u> Summe: 2000 ms Toleranzwerte: 172 ≤ 240 ≤ 294 ms 1800 ≤ 2000 ≤ 2200 ms -6 dB(950 mV) bis -53 dB(950 mV)	Der Aufschalteton liegt während des Aufschaltzustandes ständig an. [Information, daß an dem Verbindungsweg aus betrieblichen Gründen Einrichtungen "aufgeschaltet" sind und u.U. Betriebspersonal mithören kann: z.B. Mitteilung eines Operators (Vermittlungsperson), daß eine dringende handvermittelte Verbindung für einen der Anschlüsse der bestehenden Verbindung gewünscht wird.]
3.1.8	Anklopf-Ton [Call Waiting Tone] Pegel (s. T2): Frequenz:	Impuls 1: 200 ms ± 20 ms Pause 1: 200 ms ± 20 ms Impuls 2: 200 ms ± 20 ms Pause 2: 5000 ms ± 500 ms Anklopfdauer: 30 s ± 2,5 s -6 dB(950 mV) bis -53 dB(950 mV) nur 425 Hz ± 10 %	ZsFkt bei DIV [Nur bei Nutzungsberechtigung von ZsLstg (AGB der Deutschen Telekom)] Anklopfen ist bei einem NTA mit einer bestehenden V-Verbindung die Signalisierung eines weiteren Anrufes; "Anklopfen" (lassen!) muß beim angerufenen Anschluß (B-TIn) – an seiner EEinr – aktiviert sein; der A-TIn des signalisierten Anrufes erhält während der Anklopfdauer Freiton, danach, wenn sein Anruf nicht angenommen wird, Gassenbesetztton (!).

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
3.1.9	Münztelefon- (und Kartentelefon-) Erkennungs-Ton [Payphone Recognition Tone] Pegel (s. T2):	Die angegebene Zwei-Ton-Folge wird bei ankommend gerichteten Verbindungen zu AnWAs mit öffentlichen Münz- oder Kartentelefonen unmittelbar nach der Verbindungsannahme (an diesem As) fünfmal zum anrufenden As (A-TIn) gesendet. -6 dB(950 mV) bis -53 dB(950 mV)	Abweichung bei 3.1.9.3 und .4 Das Signal ermöglicht bestimmten, dafür vorgesehenen Anrufern zu erkennen , daß sich an einem Ziel-Anschluß ein öffentliches Münz- oder ein Karten-Telefon befindet: z.B. Information für einen Operator (Vermittlungsperson) bei der Anforderung von Dienstleistungen, für die an einem derartigen Anschluß kein Entgelt entrichtet werden kann.
3.1.9.1	Form 1 Frequenzen:	Impuls 1: 200 ms ± 20 ms Pause 1: 200 ms ± 20 ms Impuls 2: 200 ms ± 20 ms Pause 2: 2000 ms ± 200 ms Impuls 1: 1633 Hz ± 2 % Impuls 2: 1336 Hz ± 2 %	Tonfolge wird von dem DIV-VNK gesendet.
3.1.9.2	Form 2 Frequenzen:	Impuls 1: 200 ms ± 6 ms Pause 1: 200 ms ± 6 ms Impuls 2: 200 ms ± 6 ms Pause 2: 2200 ms ± 12 ms Impuls 1: 1366 Hz ± 2 % Impuls 2: 1024 Hz ± 2 %	Tonfolge wird vom Leitungssatz für Münz- und Karten-Telefone eines elektromechanischen VNK gesendet. (Version 2)

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
3.2	<p>Hinweistöne [Special Information Tone]</p> <p>Frequenzen</p> <p>Kurvenform</p> <p>Klirrfaktor</p> <p>Pegel (s. T2)</p> <p>Takte</p>	<p>950 Hz ± 52 Hz 1400 Hz ± 52 Hz 1800 Hz ± 52 Hz</p> <p>Sinus</p> <p>≤ 6 %</p> <p>-6 dB(950 mV) bis -53 dB(950 mV)</p> <p>Drei-Ton-Folge: je Ton 330 ms ± 72 ms; zwischen den Tönen einer Dreitonfolge dürfen Lücken ≤ 30 ms sein; Pause zwischen zwei Dreitonfolgen: 1000 ms ± 255 ms.</p>	<p>Hinweis auf nachfolgende Ansagen oder – bei fehlenden Ansagen – auf die Möglichkeit, Besonderheiten zu dem gewählten Ziel bei der Auskunft oder einer anderen vom Netzbetreiber dafür bekanntgege- benen Service-Stelle zu erfragen.</p>

Abschnitt	Merkmal	Merkmal-Beschreibung	Erläuterung
4	<p>Tarifeinheiten-Impuls (alt: Gebühren-Impuls) [s. 1.5] [Metering Pulse]</p> <p>Frequenz</p> <p>Kurvenform</p> <p>Klirrfaktor</p> <p>Pegel (s. T2)</p> <p>Impulsfolge</p> <p>Impulsdauer</p> <p>Pausendauer</p>	<p>Sofern für einen AnWAs Berechtigung besteht [ZsLstg nach AGB der Deutschen Telekom], sendet das TeIN/ISDN für jede in den VNK-Speicher des AnWAs übernommene Tarifeinheit (TaEh) einen TaEh-Impuls zum NTA: s. jedoch 1.5!</p> <p>16 kHz ± 80 Hz</p> <p>Sinus</p> <p>≤ 10 %</p> <p>+21 dB(950 mV) bis -23 dB(950 mV) gemessen an Z_R [s. T2.1)</p> <p>78 ms bis 370 (1020) ms</p> <p>≥ 132 ms</p>	<p>TaEh-(Zähl-)Impulse dienen zum Steuern von TaEh-Erfassungs-Einrichtungen bei der EEinr. (Für die Rechnung der Deutschen Telekom sind allein die im VNK der Deutschen Telekom für den AnWAs gespeicherten TaEh verbindlich! S. 1.5!)</p> <p>Während des Sendens des TaEhImp ist eine Änderung der Speise-(gleich)spannung um bis zu 10 V mit einer Flankensteilheit von ≤ 1,5 V/ms möglich (Vermindern und Rückkehr auf den höheren Wert: Veränderungsdauer: 78 bis 170 ms); der Mindestspeise(gleich)strom (s. T1.1) wird dabei nicht unterschritten.</p> <p>Mit Impulsdauern von 1020 ms ist bei VNK mit elektromechanischen Wählsystemen zu rechnen.</p> <p>1400⁶⁾ ms nach Auftrennen des a/b- Verbindungsstromkreises können vom VNK noch TaEhImp gesendet werden.</p> <p>6) In 1 % der Fälle ≥ 500 ms, in 0,1 % der Fälle ≥ 900 ms.</p>

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Anschlußart-übergreifende Angaben

Teil 3.3 Vermittlungstechnische Zustandssignale und Zeitbegrenzungen für den Benutzer

Teil 3.3 Vermittlungstechnische Zustandssignale und Zeitbegrenzungen für den Benutzer

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Anwendungsfälle	4
2.1 Verbindungsaufbau	5
2.1.1 Wählzeichenaufnahmebereitschaft und Wählbeginn.....	5
2.1.2 Pausen zwischen Wählzeichen (Zwischenwahlzeit, Wählpause).....	5
2.1.3 Verbindungsaufbau-Ende.....	6
2.1.4 Besetztfälle.....	6
2.2 Verbindungsabbau	6
2.2.1 Beenden am Verbindungs-Ursprung.....	7
2.2.2 Beenden am Verbindungs-Ziel	7
2.3 Anschluß im Zustand Abgeschaltet.....	7
2.4 Hörton-Abschaltung	7

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer
bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs
bei den Anlagen die Nummer der Anlage
getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt
(z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3");
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt
(z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von
Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TelN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TelN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".
- Die **Fußnoten** zum Text dieses Teils 3.3 befinden sich auf der **letzten Seite**.
- Im weiteren Text bedeutet "(Gassen-)Besetztton", daß entweder der Gassenbesetztton (T3.2#3.1.4) oder der "allgemeine" Besetztton (T3.2#3.1.6) gesendet wird.

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TeIN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Diese Unterlage beschreibt für den Bezugsbereich dieser TR wichtige Bereitstellungs-, Warte- und Signalgabe-Dauern des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom bei Zugang über Analoge Wählanschlüsse (AnWAs).

1.2 Angaben über die Hörtöne sind in Teil 3.2 enthalten.

1.3 Diese Unterlage ist für die Analogen Wählanschlüsse in den Neuen Bundesländern (NBL), die an

- VNK mit elektromechanischen Wählsystemen oder
- Gemeinschaftseinrichtungen (z.B. Zweier-Gemeinschaftsumschalter)

angeschlossen sind, nur begrenzt anwendbar.

1.4 Für die Entgeltspflicht (s. 2.2.2) gelten die AGB der Deutschen Telekom.

2 Anwendungsfälle

Vermittlungstechnische Zeitbegrenzungen dienen zum Schutz des TeIN/ISDN vor Blockaden und – aus vermittlungstechnischer Sicht – unnötig langen Inanspruchnahmen zentraler oder teilzentraler Vermittlungseinrichtungen (VEinr) und Netzteile (z.B. Verbindungsleitungen zwischen VNK).

Angegebene Varianten sind abhängig von der technischen Realisierung des VNK; für den einzelnen AnWAs gilt nur jeweils eine der Varianten.

2.1 Verbindungsaufbau

2.1.1 Wählzeichenaufnahmebereitschaft und Wählbeginn

2.1.1.1 Uneingeschränkte Nutzungsmöglichkeit des Anschlusses

Nach Belegen des AnWAs sendet das TeIN/ISDN als Zeichen der Wählzeichenaufnahmebereitschaft (WAB) Wählton oder Sonderwählton zum NTA mit einer Sendedauer von $(60 + 2; - 1) \text{ s}^{1)}$.

Ab 200 ms nach Beginn des (Sonder-)Wähltones besteht während seiner Sendedauer Eingabemöglichkeit für das erste Wählzeichen.

Wird der Wählbeginn über die o.a. Dauer der WAB hinaus verzögert (Wählbeginn-Verzögerung), so kann das TeIN/ISDN die WAB beenden (s. o.; trifft bei DIV zu) und sendet dann als Signal dafür den Gassenbesetztton zum NTA;
dann nach $22 \pm 2 \text{ s}^{1)}$ Hörton-Abschaltung nach 2.4.

2.1.1.2 Sperre für gehend oder kommend gerichtete Verbindungen

Variante 1: Nach Belegen des AnWAs sendet das TeIN/ISDN keinerlei Höröne zum NTA und gibt

- bei Anschlußsperre für gehend **und** kommend gerichtete Verbindungen keine Speisung ("Tote" Leitung);
- bei Anschlußsperre nur für gehend gerichtete Verbindungen meistens (systemabhängig) Speisung.

Variante 2: Wie bei Belegen nach 2.1.1.1,

- jedoch nur Wahl der RufNr 110 und 112 wirksam [außerdem (z.Z. zehn) weitere nicht sperrbare Ziele für den Betreiber (Service)];
- bei Wahl aller anderen eingebbaren RufNr: \Rightarrow Ende der WAB und Senden des Gassenbesetzttones;
nach $22 \pm 2 \text{ s}^{1)}$ Hörton-Abschaltung nach 2.4.

2.1.2 Pausen zwischen Wählzeichen (Zwischenwahlzeit, Wählpause)

2.1.2.1 Ortsverbindungen

Zwischenwahlzeiten länger $12 \pm 2,5 \text{ s}$ am NTA können zum Ende der WAB und Senden des Gassenbesetzttones führen;
dann nach $22 \pm 2 \text{ s}^{1)}$ Hörton-Abschaltung nach 2.4.

2.1.2.2 Andere Inlands- und Auslandsverbindungen

Zwischenwahlzeiten länger $12 \pm 2,5 \text{ s}^{4)}$ am NTA führen zum Ende der WAB und Senden des (Gassen-)Besetzttones;
nach $22 \pm 2 \text{ s}^{1)}$ ist Hörton-Abschaltung nach 2.4 möglich.

2.1.3 Verbindungsaufbau-Ende

2.1.3.1 Ruf-Signal und Freiton

Das TeIN/ISDN sendet synchron mit dem ersten Ruf-Signal [Nennwert 1 s]³⁾ zum NTA des Verbindungs-Ziels (B-TIn) den ersten Freiton [Nennwert 1 s]³⁾ zum NTA des Verbindungs-Ursprungs (A-TIn).

Weitere Ruf-Signale zum NTA des B-TIn sind möglicherweise nicht synchron mit den weiteren zum NTA des A-TIn gesendeten Freitönen [Nennwerte: Ruf-Pause 4 s **oder** 5 s, Freiton-Pause 4 s]³⁾.

2.1.3.2 Rufdauer

2.1.3.2.1 Ortsverbindungen

Ruf-Signal-(und Freiton-)Abschaltung nach $(60 + 2; - 1)$ s bis 120 ± 2 s möglich, dann Gassenbesetztton; nach 22 ± 2 s¹⁾ Hörton-Abschaltung nach 2.4.

2.1.3.2.2 Andere Inlands- und Auslandsverbindungen

Ruf-Signal-(und Freiton-)Abschaltung nach $(60 + 2; - 1)$ s bis 120 ± 2 s⁵⁾, dann (Gassen-)Besetztton; dann nach 22 ± 2 s¹⁾ Hörton-Abschaltung nach 2.4 möglich.

2.1.4 Besetzungsfälle

[Im TeIN/ISDN der Deutschen Telekom (d.h. ggf. Abweichungen bei Verbindungen in andere Netze, auch TKAnl)]

2.1.4.1 Verbindungsweg besetzt

Das TeIN/ISDN sendet (Gassen-)Besetztton zum NTA des A-TIn; nach 22 ± 2 s¹⁾ ist Hörton-Abschaltung nach 2.4 möglich.

2.1.4.2 Anschluß des Verbindungs-Ziels besetzt

Das TeIN/ISDN sendet (Teilnehmer-)Besetztton zum NTA des A-TIn; nach 22 ± 2 s¹⁾ ist Umschaltung auf Gassenbesetztton (s. 2.1.4.1) oder unmittelbar Hörton-Abschaltung nach 2.4 möglich.

2.2 Verbindungsabbau

Vollständige, Ende-zu-Ende-durchgeschaltete Verbindungen (V-Verbindungen) werden aufgrund von Schleifenunterbrechungen (Öffnen der Schleife, Erhöhen des Schleifenwiderstandes über einen definierten Schwellwert; s. T1.1#4.2.4) an einem der beteiligten NTA abgebaut (= ausgelöst): die definierte (s.u.) Schleifenunterbrechung wird vom TeIN/ISDN als Auslöse-Anforderung gewertet.

Die Auslösung kann bereits bei Unterbrechungsdauern > 85 ms eingeleitet werden; sie wird spätestens nach einer Unterbrechungsdauer ≥ 370 ms eingeleitet (s. T1.1#4.2.4.1, .2).

Bei den nachfolgenden Zeitangaben ist diese Unterbrechungsdauer ≥ 370 ms ggf. mit eingerechnet, d.h. die Dauern werden aus Sicht des Benutzers angegeben (370 ms nach "Auflegen des Hörers" beginnt erst die vermittlungstechnische Prozedur der Auslösung!).

2.2.1 Beenden am Verbindungs-Ursprung

Wird am NTA des A-TIn die Auslösung angefordert und wird am NTA des B-TIn die Schleife nicht geöffnet, so sendet das TeIN/ISDN zunächst keinen Hörton zu diesem NTA (B-TIn), die Speisung bleibt jedoch für diesen NTA bestehen; nach $12 \pm 2,5$ s ist Senden des Gassenbesetzttons zu diesem NTA möglich; dann nach 22 ± 2 s ¹⁾ Hörton-Abschaltung nach 2.4.

2.2.2 Beenden am Verbindungs-Ziel

Wird am NTA des B-TIn die Auslösung angefordert und wird am NTA des A-TIn die Schleife nicht geöffnet, so sendet das TeIN/ISDN zunächst keinen Hörton zu diesem NTA (A-TIn), die Speisung und die **Entgeltspflicht** (s. 1.4) **bleiben** jedoch für diesen NTA **bestehen**.

2.2.2.1 Inlandsverbindungen

Nach 1,5 bis 6 s ⁵⁾ wird die **Entgeltspflicht** (s. 1.4) für den A-TIn **beendet** und das TeIN/ISDN sendet (Gassen-)Besetztton²⁾ zu seinem NTA.

Nach 22 ± 2 s ¹⁾ ist Hörton-Abschaltung nach 2.4 möglich.

2.2.2.2 Internationale Verbindungen

Nach 1,5 bis 120 s wird die **Entgeltspflicht** (s. 1.4) für den A-TIn **beendet** und das Telefonnetz/ISDN sendet (Gassen-)Besetztton²⁾ zu seinem NTA.

Nach 22 ± 2 s ¹⁾ ist Hörton-Abschaltung nach Abschnitt 2.4 möglich.

2.3 Anschluß im Zustand Abgeschaltet

Der wählsystemabhängige Zustand "Abgeschaltet" kann im TeIN/ISDN selbsttätig gebildet werden, z.B. im Verlauf der USS-Routine (T1.1#4.3.2.3)

[z.B.: Hörer nicht aufgelegt, nachdem vom Gegen-Anschluß die Verbindung ausgelöst wurde].

Der AnWAs ist dann aus Gründen, die dem AnWAs zuzuordnen sind, nicht erreichbar.

In diesem Fall ist bei Anrufen zu diesem AnWAs Teilnehmerbesetztton-Gabe entsprechend 2.1.4.2 möglich.

Der Zustand Abgeschaltet wird erst wieder aufgehoben, wenn die Schleife ausreichend lange unterbrochen war (s. 2.2 und T1.1#4.2.4.3).

2.4 Hörton-Abschaltung

Bei Abschalten des Hörtones sind bezüglich des Speisestromes für den AnWAs die folgenden Varianten möglich.

- | | |
|-------------------|--|
| Variante 1 | Speisestrom wird wie vor dem Abschalten des Hörtones weiter geliefert (weder abgesenkt noch abgeschaltet). |
| Variante 2 | Speisestrom wird auf bis zu 1,8 mA dauernd abgesenkt. |
| Variante 3 | Speisestrom wird völlig abgeschaltet. |

Fußnoten:

- 1) Bis 300 ± 2 s oder unbegrenzt möglich.
- 2) Für den A-TIn kann bis zum Empfang des (Gassen-)Besetzttones ggf. ein Flacker-Schlußzeichen-(FISz-)Geräusch hörbar sein:
Im VNK des B-TIn Anlegen von Erdpotential-Impulsen im Takt
 - "95 bis 215 ms Impuls, 395 bis 555 ms Pause";
 - **oder**
"107 bis 385 ms Impuls, 190 bis 625 ms Pause".
- 3) Toleranzwerte im Teil 3.2.
- 4) Bis zur Aussonderung des EMD-Fernwählsystems 7,5 bis 30,5 s.
- 5) Bis zur Aussonderung des EMD-Fernwählsystems bei Inlandsverbindungen max. 360 s.

Technische Beschreibung der Analogen Wählanschlüsse am Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom

Anschlußart-übergreifende Angaben

Teil 3.4 Wahlverfahren

Teil 3.4 Wahlverfahren

Inhaltsübersicht	Seite
1 Geltungsbereich	4
2 Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV)	5
2.1 Gleichstromwiderstand am Netzabschluß	5
2.2 Sendefrequenzen.....	5
2.3 Zeitbedingungen für die Wählzeichen.....	6
3 Impulswahlverfahren (I WV)	7
3.1 Gleichstromwiderstand am Netzabschluß	7
3.2 Wählzeichen	7
3.3 Zwischenwahlzeit	9
4 Erdimpulswahlverfahren (EIV).....	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Wählzeichen	10
4.3 Zwischenwahlzeit	10
Anlage 1 Impulswahlverfahren am Netzabschluß der Analogen Wählanschlüsse des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom – Impulsdauern und Pausendauern in Abhängigkeit vom Gleichstromschleifenwiderstand –	
Anlage 2 Impulswahlverfahren am Netzabschluß der Analogen Wählanschlüsse des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom – Toleranzmaske für die Wählzeichenimpulsflanken; Impuls- und Pausendauer-Meßzeitpunkte –	

Zitierte Unterlagen

Siehe Teil 0.1

Texthinweise:

- Für Querverweise auf Texte anderer Teile oder der Anhänge und Anlagen gilt:
 - > bei anderen Teilen wird der Buchstabe T mit der Teil-Nummer bei den Anhängen der Kennbuchstabe des Anhangs bei den Anlagen die Nummer der Anlage getrennt durch ein Doppelkreuz deren Abschnittnummern vorangestellt (z.B. "T1.1#5.6" oder "A#1.4" oder "Anl1#2.3);
 - > bei den Anhängen/Anlagen anderer Teile wird die Teil-Nummer mit einem Bindestrich vorangestellt (z.B. für den Anhang A von Teil 1: "T1-A", für die Anlage 3 von Teil 1.4: "T1.4-Anl3").
- "Netzverträglich" bezieht sich in der Unterlage 1 TR 110 immer auf den Zustand und die Funktionen des TelN/ISDN der Deutschen Telekom.
- Im weiteren Text dieses Teils 1.4 werden – sofern keine Irrtümer zu erwarten sind – ggf. folgende verkürzte Begriffe verwendet:
 - "AGB" für "AGB der Deutschen Telekom";
 - "TelN/ISDN" für "Telefonnetz/ISDN der Deutschen Telekom".

Vorbemerkungen (V)

Die in dieser Unterlage angegebenen Werte sind – soweit nicht anders angegeben – Grenzwerte, bei denen Fertigungsstreuungen und Bauteiltoleranzen sowie Alterung berücksichtigt wurden.

Sind keine Toleranzbereiche angegeben, so handelt es sich um Nennwerte. Sind Toleranzbereiche mit drei Werten angegeben, so ist der in der Mitte stehende Wert der Nennwert.

Anmerkung 1: Für die internen Einrichtungen des Telefonnetzes(TelN)/ISDN der Deutschen Telekom gelten entsprechend ihrer Funktion (Sender oder Empfänger) gegenüber den in dieser Unterlage genannten Werten eingeengte oder erweiterte Toleranzwerte.

Anmerkung 2: Werden Funktionskreise mit eng tolerierten Werten verwirklicht, so wird eine höhere Funktionssicherheit erreicht, wenn die Bereiche an den Toleranzgrenzen nicht genutzt werden.

1 Geltungsbereich

Im Rahmen der Kennzeichengabeverfahren an den Analogen Wählanschlüssen (AnWAs) nach den Teilen 1.1 bis 1.3 (1.4) und 1.5 dieser TR werden für die Eingabe der Wählinformation folgende Verfahren angewendet:

- .1** für den gehend gerichteten Verbindungsaufbau das hier im Abschnitt 2 beschriebene Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV) [**nur** zu Teil 1.1, 1.2 und 1.5];
- .2** für den gehend gerichteten Verbindungsaufbau das im Abschnitt 3 beschriebene (Schleifen-)Impulswahlverfahren (IWW);
- .3** für den kommend gerichteten Verbindungsaufbau zu Endgeräteanschlüssen von TK-Anlagen für Durchwahl (DwTKAnl) das im Abschnitt 4 beschriebene Erdimpulswahlverfahren (EIV) [**nur** zu Teil 1.2].

2 Mehrfrequenzwahlverfahren (MFV)

Grundlage für das MFV an den AnWAs des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom ist die CEPT-Recommendation (Rec) T/CS 46-02. Grundlegende Anforderungen aus der Rec sind nachfolgend auszugsweise wiedergegeben.

Sofern die nachfolgenden Angaben von dem Text der CEPT-Rec abweichen, gelten diese Abweichungen als zusätzliche Festlegungen für die Anwendung am TeIN/ISDN der Deutschen Telekom.

Die Anforderungen für das MFV an den AnWAs des TeIN/ISDN werden auch im Teil 2.1 dieser TR beschrieben. Sofern die Angaben des Teils 3.4 von denen des Teils 2.1 abweichen, haben die Angaben des Teils 2.1 Vorrang.

2.1 Gleichstromwiderstand am Netzabschluß

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der EEinr-Seite am NTA wirksamen Gesamt-Stromkreises bei Belegungen für gehend gerichteten Verbindungsaufbau in den entsprechenden netzvertraglichen Bereichen nach den Teilen 1.1 bis 1.3 (1.4) liegt.

Ändert sich während des Aussendens eines Mehrfrequenz-(MF-)Wählzeichens am NTA der im o.a. netzvertraglichen Bereich befindliche Gleichstromwiderstand zwischen a- und b-Ader, so ist nur Gesamt-Netzvertraglichkeit gegeben, wenn

- die Änderungsgeschwindigkeit nicht größer als $6 \Omega/\text{ms}$ ist
- **und**
- bei einer Änderungsgeschwindigkeit größer als $3 \Omega/\text{ms}$ die Dauer dieser Gleichstromwiderstandsänderung insgesamt 15 ms nicht überschreitet
- **und**
- der o.a. netzvertragliche Gleichstromwiderstands-Bereich nicht verlassen wird.

2.2 Sendefrequenzen

Jedes MF-Wählzeichen wird durch einen elektrischen Wechselstromimpuls gebildet, bei dem jeweils einer Frequenz einer unteren Frequenzgruppe eine Frequenz einer oberen Frequenzgruppe überlagert ist. Die Frequenzkombinationen, die den einzelnen der **zwölf** für die Kommunikation mit dem TeIN/ISDN der Deutschen Telekom **erforderlichen** Wählzeichen zugeordnet sind, können aus der nachstehenden Tabelle ersehen werden.

		Obere Frequenzgruppe			
		Hz	1209	1336	1477
Untere Frequenz- gruppe	697	1	2	3	
	770	4	5	6	
	852	7	8	9	
	941	*	0	#	

Tabelle 2.2: Zuordnung der Sollfrequenzen zu den MF-Wählzeichen

2.2.1 Frequenzabweichung

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn die maximale Abweichung von der Sollfrequenz $\leq \pm 1,8 \%$ ist.

Anmerkung: Bezüglich internationaler Einsetzbarkeit von EEinr ist es vorteilhaft, die Anforderung der CEPT-Rec zu beachten, daß die Abweichung $\leq \pm 1,5 \%$ sein soll.

2.2.2 Sendepiegel

Der Sendepiegel p_S von MF-Wählzeichengebern wird an Z_R gemessen (T2.1#A.1.2).

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn der Summenpegel der beiden Frequenzen (integriert über Zeichen- und Pausendauer)

$p_S = -9 \text{ dB(950 mV)}$ nicht überschreitet.

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn die folgenden minimalen Pegel nicht unterschritten werden:

- bei der **u**nteren Frequenz $f_u \Rightarrow p_S = -16 \text{ dB(950 mV)}$;
- bei der **o**beren Frequenz $f_o \Rightarrow p_S = -14 \text{ dB(950 mV)}$.

2.2.3 Vorverzerrung (Preemphasis)

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn die Vorverzerrung zum Ausgleich der Dämpfungsverzerrung des Übertragungsweges zwischen der oberen und unteren Frequenzgruppe $+2 \text{ dB} \pm 1 \text{ dB}$ beträgt.

2.3 Zeitbedingungen für die Wählzeichen

2.3.1 Zeichen- und Pausendauer

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn folgende Dauern nicht unterschritten werden:

- bei der Zeichendauer (einschließlich der u.a. Einschwingzeit) 65 ms,
- bei der Pausendauer 80 ms.

Anmerkung: Bezüglich internationaler Einsetzbarkeit von EEinr ist es vorteilhaft, die Festlegung der CEPT-Rec zu beachten, daß die Zeichendauer die u.a. Einschwingzeit nicht einschließt.

2.3.2 Einschwingzeit der Wählzeichen

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn

- die Anstiegszeit jeder einzelnen Frequenz des MF-Signals von 10 % des Endwertes auf 90 % des Endwertes $\leq 7 \text{ ms}$ ist;
- die Ausschwingzeit $\leq 5 \text{ ms}$ ist.

2.4 Beeinflussungen

2.4.1 Anpassung im Frequenzbereich 600 bis 1700 Hz

Die Anpassung wird im Wählzustand im Frequenzbereich von 600 bis 1700 Hz gegen Z_R (s. T2.1#A.1.2) gemessen. Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn die Rückflußdämpfung $a_R \geq 14 \text{ dB}$ ist.

2.4.2 Unerwünschte Frequenzanteile

Netzverträglichkeit ist gegeben, wenn

- die Gesamtleistung aller unerwünschten Frequenzanteile 20 dB unter dem Sendepiegel der unteren Frequenzgruppe liegt;
- der Pegel jeder einzelnen unerwünschten Frequenz die in der Tabelle 2.4.2 dargestellten Anforderungen einhält:

Frequenz kHz	Pegel dB(950 mV)	Bemerkungen
0,3 bis 4,3	-33	
4,3 bis 28	-37	bei 4,3 kHz; dann fallend um 12 dB/Oktave bis 28 kHz
28 bis 70	-70	
70 bis 200	-80	
≥ 200	-70	

Tabelle 2.4.2: Unerwünschte Frequenzanteile

2.4.3 Wählton-Verträglichkeit

Es wird unterstellt, daß der MFV-Sender auch bei vorhandenem Wählton korrekt arbeitet.

3 Impulswahlverfahren (IWW)

3.1 Gleichstromwiderstand am Netzabschluß

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der EEinr-Seite am NTA wirksamen Gesamt-Stromkreises bei Belegungen für gehend gerichteten Verbindungsaufbau in den entsprechenden netzverträglichen Bereichen nach den Teilen 1.1 bis 1.3 (1.4) liegt.

3.2 Wählzeichen

Die Wählzeichen werden durch elektrische Impulsserien im AnWAs-Stromkreis dargestellt, d.h. durch eine festgelegte Anzahl zusammengehörender Impulse, die durch Pausen voneinander getrennt sind. Impulse und Pausen haben festgelegte Dauern, die im nachfolgenden Text und in den Anlagen dieses Teils 3.4 angegeben sind.

Die zu einer Impulsserie gehörenden Pausen werden im weiteren Text auch "Impulsserien-Pause" genannt. Sie sind zu unterscheiden von den Pausen zwischen zwei Wählzeichen-Impulsserien, die – je nach Betrachtungsweise – als Zwischenwahlzeit oder Wählpause [letztere bezogen auf die Eingabe der (gesamten) für einen Verbindungsaufbau erforderlichen Wahlinformation] bezeichnet werden.

Das Wählzeichen "1" besteht aus einem Impuls, das Wählzeichen "0" besteht aus zehn Impulsen und neun eingefügten Impulsserien-Pausen.

3.2.1 Nutzung des Zeichenvorrates

Für den Verbindungsaufbau mittels des IWW werden im TeIN/ISDN der Deutschen Telekom am AnWAs nur die Wählzeichen mit ein bis zehn Impulsen benötigt (Wählzeichen **1** bis **9** und **0**).

Die Aussendung von Impulswählzeichen mit mehr als zehn Impulsen kann im Verbindungsaufbau zu Störungen des TeIN/ISDN der Deutschen Telekom führen und ist deshalb allgemein netzun-verträglich.

Letzteres gilt nicht

- für besondere AnWAs, z.B. für AnWAs für Notruftelefone;
- für zum Betreiben (mit Instandhalten) erforderliche Einrichtungen des Netzbetreibers.

3.2.2 Impuls/Pausen-Bildung

Die Wählzeichen werden an AnWAs für den Aufbau der gehend gerichteten Verbindungen durch Unterbrechen und Schließen der am NTA wirksamen Gleichstromschleife der EEinr erzeugt;

Der Impuls ist eine Unterbrechung der Gleichstromschleife, die Pause ist eine Schließung der Gleichstromschleife.

3.2.3 Impuls/Pausen-Widerstände

Die Gleichstrom-Schleifenwiderstände müssen während der Impuls-Dauer und während der Impulsserien-Pausen innerhalb der netzverträglichen in Anlage 1 angegebenen Wertebereiche liegen.

Jede Impulsserie kann bezüglich dieser Widerstandswerte mit einer Pause begonnen (Impulsvorbereitung) und/oder mit einer Pause beendet werden (je Wählzeichenelement: Impuls + Pause).

Texthinweis: Im Text werden in diesem Zusammenhang die Bezeichnungen

- "Unterbrechungswiderstand" oder "Impulswiderstand" und
- "Schleifenwiderstand" oder "(Impulsserien-)Pausenwiderstand" verwendet.

3.2.4 Impuls/Pausen-Dauern

Netzverträglichkeit ist nur gegeben, wenn die Dauern der Impulse und der Impulsserien-Pausen – abhängig von dem während der Impulse ("Schleifenunterbrechung") und während der Impulsserien-Pausen ("Schleife") bestehenden Gleichstrom-Schleifenwiderstand – innerhalb des entsprechenden in der Anlage 1 dargestellten Feldes liegen.

3.2.5 Flankensteilheit

Für die Funktion seiner IWW-Auswerteschaltungen erwartet das TeIN/ISDN, daß eine Flankensteilheit der von der EEinr eingegebenen Wählimpulse entsprechend Anlage 2 eingehalten wird.

.1 Beim Impulsbeginn (Unterbrechung) wird erwartet, daß der Gleichstrom [bei einem Meß-Speisestromkreis mit reellen Widerständen] entsprechend Anlage 2 ab Beginnzeitpunkt "0"

- von dem vom Pausenwiderstand abhängigen (begrenzten) Wert innerhalb von 2 ms auf 30 % dieses Wertes abgesenkt wird,
- daran anschließend beim weiteren Einschwingvorgang innerhalb von 3 ms den Wert 3 mA

und

bis 10 ms nach dem Beginnzeitpunkt "0" den Wert 2 mA unterschreitet,

- spätestens 15 ms nach dem Beginnzeitpunkt "0" den vom Impulswiderstand abhängigen (begrenzten) Wert erreicht
und
während der verbleibenden Impulsdauer (Unterbrechung) weiterhin diesen Wert beibehält bzw. nicht überschreitet (kein Zurückschwingen; s. Anlage 2).
- .2** Beim Impulsende (Schleife) wird erwartet, daß der Gleichstrom [bei einem Meß-Speisestromkreis mit reellen Widerständen]
- von dem vom Impulswiderstand abhängigen (begrenzten) Wert innerhalb von 2 ms auf den vom Pausenwiderstand abhängigen (begrenzten) Wert steigt
und
 - diesen Wert nach der Prellzeit während der unten angegebenen verbleibenden Pausendauer nicht mehr unterschreitet.
- .3** Pausenwiderstand R_P und Impulswiderstand R_I sind entsprechend Anlage 1 die Abhängigkeits-größen für die netzverträglichen Pausendauern t_P sowie die zugehörigen Summendauern $t_P + t_I$, wobei das Verhältnis von Impulsdauer zu (Serien-)Pausendauer festgelegt ist. Ausgehend von den nachfolgend genannten Werten sind Zwischenwerte nach Anlage 1 netzverträglich:

R_P 330 Ω : $t_P = 37$ bis 43 ms
 $t_P + t_I = 95$ bis 105 ms

R_P 220 Ω : $t_P = 35$ bis 45 ms
 $t_P + t_I = 90$ bis 110 ms

R_P 20 Ω : $t_P = 32$ bis 46 ms
 $t_P + t_I = 90$ bis 110 ms

Netzverträglichkeit ist nur gegeben, wenn die Werte bei induktiven und kapazitiven Rückwirkungen gemäß T1.1#4.1.3 eingehalten werden.

- .4** Netzverträglichkeit ist nur gegeben, wenn die Prellzeiten eines Impulswählzeichen-Kontaktes/(-Stromkreises) ≤ 3 ms sind.

3.3 Zwischenwahlzeit

Netzverträglichkeit ist nur gegeben, wenn die Zwischenwahlzeit (ZwWZ) mindestens 680 ms beträgt [s. auch T1.1#4.3.1.3 und T3.3#2.1.2: ggf. Ende der Wählzeichenaufnahmebereitschaft bei > 9.5 s ($> 7,5$ s bis zur Aussonderung des EMD-Fernwählsystems)].

4 Erdimpulswahlverfahren (EIV)

4.1 Allgemeines

Die Funktionen der Stromkreise des TeIN/ISDN sind darauf abgestimmt, daß der Gleichstromwiderstand des an der a-Ader der EEinr-Seite am NTA wirksamen Gesamt-Stromkreises in den Bereichen nach Teil 1.2 Abschnitt 5#2.2.2 oder Abschnitt 6#2.2.2.1/2.2.3.1 liegt.

4.2 Wählzeichen

Es gilt sinngemäß 3.2.

4.2.1 Nutzung des Zeichenvorrates

Es gilt sinngemäß 3.2.1.

4.2.2 Impuls/Pausen-Bildung

Die Wählzeichen werden an AnWAs für den kommend gerichteten Verbindungsaufbau zu Endgeräteanschlüssen von TK-Anlagen für Durchwahl (DwTKAnl) durch Anlegen von Erdpotential-Impulsen an den a-Ader-AsPkt des NTA übertragen.

4.2.3 Impuls/Pausen-Widerstände

Während des Impulses liegt am a-Ader-AsPkt des NTA Erdpotential bis $-2,5\text{ V}$ über einen Widerstand $\leq 1520\ \Omega$ gemäß Teil 1.2 Abschnitt 5#2.2.2 oder Abschnitt 6#2.2.2.1/2.2.3.1.

Während der Pause ist der a-Ader-AsPkt des NTA potentialfrei oder es liegt am a-Ader-AsPkt des NTA -57 bis -64 V über $\leq 800\ \Omega$.

4.2.4 Impuls/Pausen-Dauern

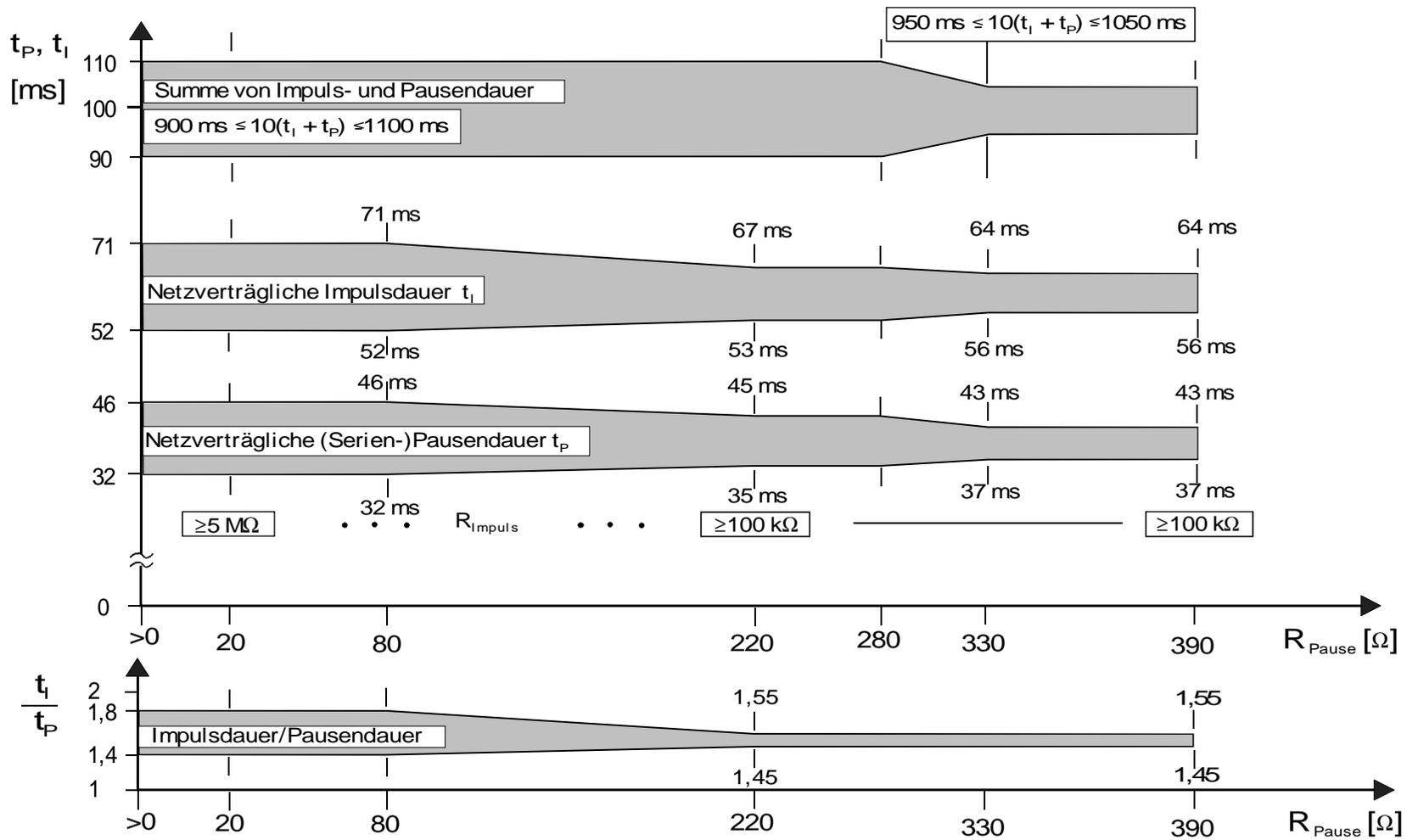
Vom TeIN/ISDN sind folgende Impulsdauern t_I und Pausendauern t_P zu erwarten:

Teil 1.2	$t_I = 45$ bis 76 ms
Abschnitt 5	$t_P = 35$ bis 59 ms
#2.2.2	$t_P + t_I = 90$ bis 115 ms
Teil 1.2	$t_I = 35$ bis 85 ms
Abschnitt 6	$t_P = 25$ bis 60 ms
#2.2.2.1	$t_P + t_I = 90$ bis 110 ms
Teil 1.2	$t_I = 45$ bis 80 ms
Abschnitt 6	$t_P = 30$ bis 60 ms
#2.2.3.1	$t_P + t_I = 90$ bis 110 ms

4.3 Zwischenwahlzeit

Die Wählzeichen sind mit einer Zwischenwahlzeit $\geq 640\text{ ms}$ zu erwarten.

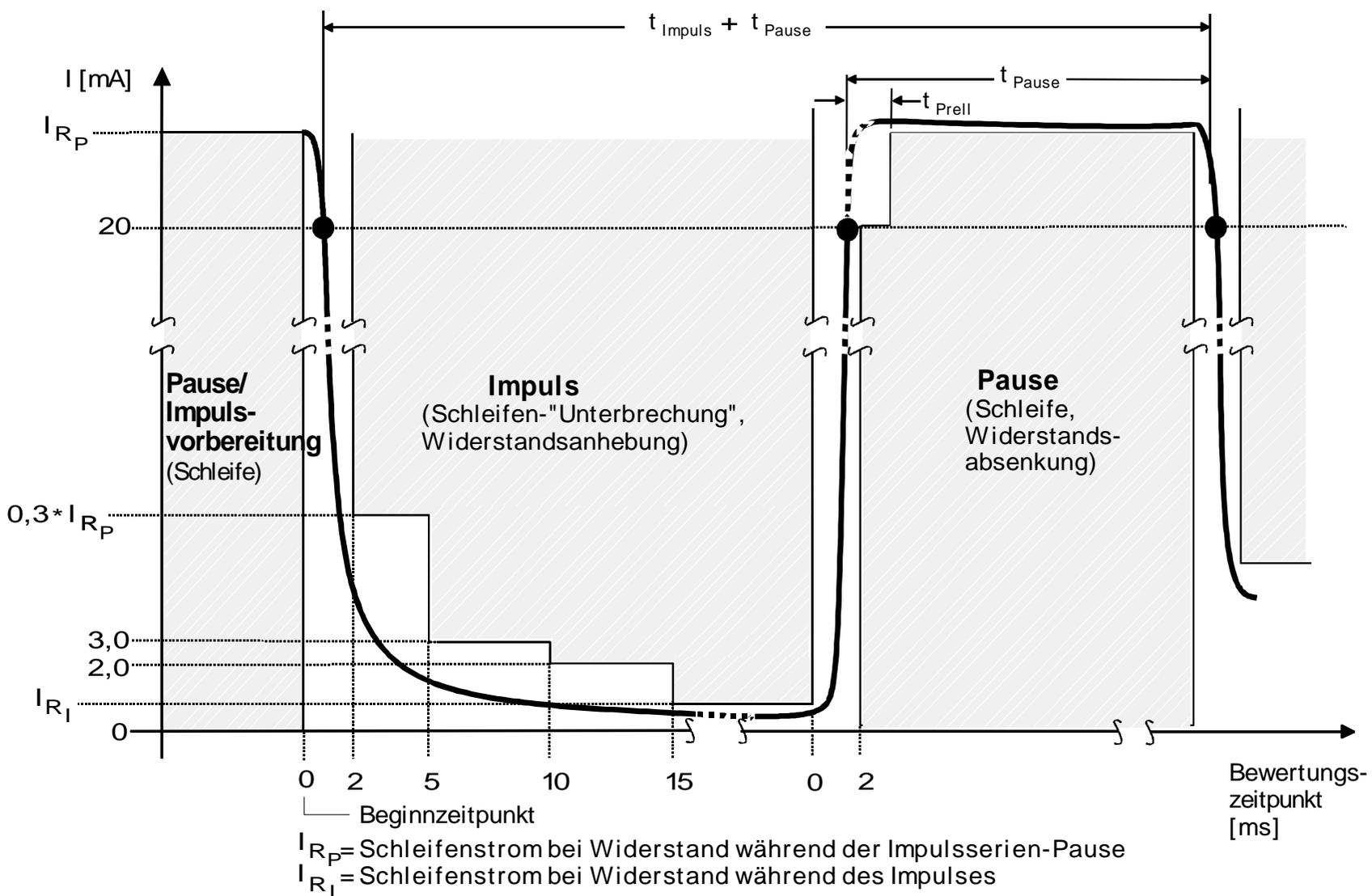
Bei Wählpausen $\geq 9,5(7,5)\text{ s}$ kann das TeIN/ISDN die unvollständige Verbindung auslösen (s. 3.3).



Impulsdauer und (Serien-)Pausendauer und Impulsdauer-/(Serien-)Pausendauer-Verhältnis in Abhängigkeit vom Gleichstromschleifenwiderstand während der Impulsserienpause (R_{Pause}) und während des Impulses (R_{Impuls})

Impulswahlverfahren am Netzabschluß der Analogen Wählanschlüsse des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom

- Impulsdauern und Pausendauern in Abhängigkeit vom Gleichstromschleifenwiderstand -



Impulswahlverfahren am Netzabschluß der Analogen Wählanschlüsse des Telefonnetzes/ISDN der Deutschen Telekom

- Toleranzmaske für die Wählzeichenimpuls-Flanken; Impuls- und Pausendauer-Meßzeitpunkte -