

Inhaltsübersicht

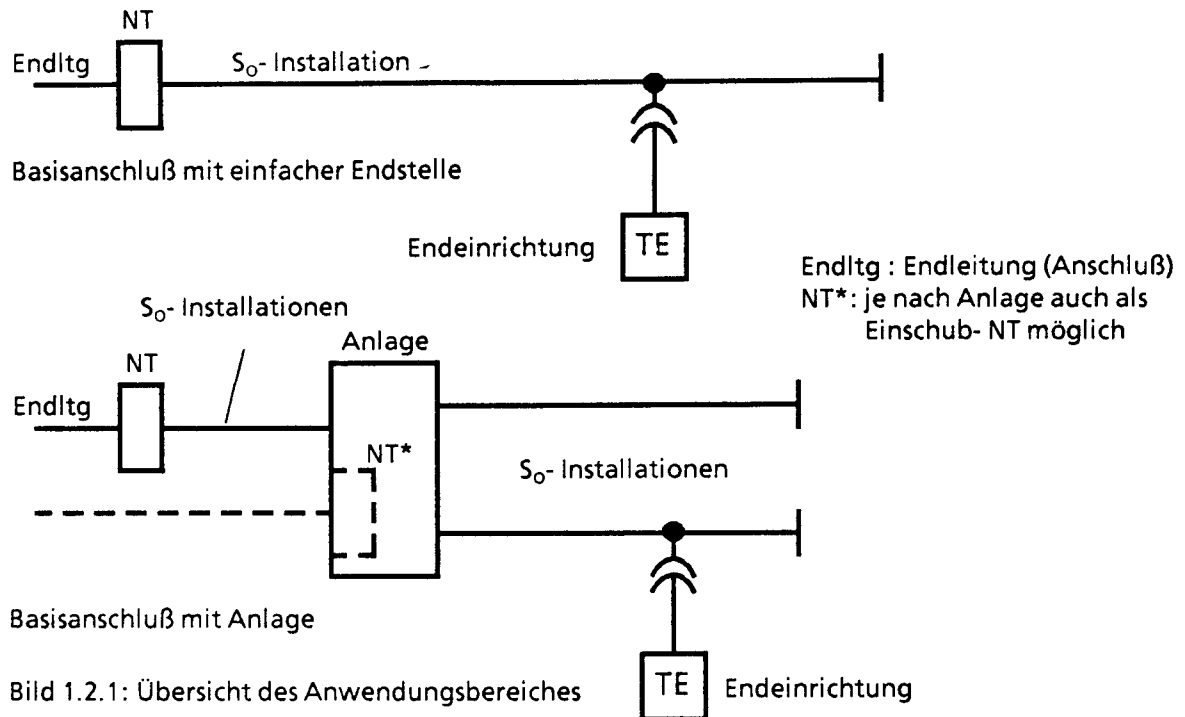
1.1	Vorbemerkung	2
1.2	Geltungsbereich	2
2	Allgemeines zur S_0-Schnittstelle	3
2.1	S_0 - Schnittstelle	3
2.2	Speisung	4
2.2.1	Übersicht	4
2.2.2	Speisung des NT	4
2.2.3	Speisung der Endgeräte an einfachen Endstellen	4
2.2.4	Speisung der Endgeräte an Anlagen	5
2.2.5	Speisung der TK-Anlagen	5
3	Architektur der Endstellenleitungen	5
3.1	Vorbemerkung	5
3.2	Endstellenleitung als passiver Bus	7
3.2.1	Passiver Bus mit dem NT an einem Ende	7
3.2.2	Passiver Bus mit dem NT zwischen beiden Enden	8
3.3	Endstellenleitung als Punkt-zu-Punkt-Installationskonfiguration	10
3.3.1	Endstellenleitung für die Anschaltung einer Endeinrichtung	10
3.3.2	Endstellenleitung als erweiterter Bus	11
3.4	Anschaltung von Anlagen	12
4	Reichweiten der einzelnen Installationskonfigurationen	13
5	Installationskomponenten	13
5.1	Netzabschluß (NT)	13
5.2	Anlagen	14
5.3	Installationskabel	14
5.3.1	Verwendung vorhandener Installationen	14
5.4	ISDN - Anschluß - Einheiten (IAE)	15
5.4.1	Übersicht	15
5.4.2	Klemmenbezeichnung und Belegung	15
6	Installationsbeispiel	15
6.1	Allgemeines	15
6.2	Installation einer S_0 - Schnittstelle	16
6.2.1	Übersichtsplan	16
6.2.2	Verdrahtungsplan	17
	Anhang	
A	Die Y-Schnittstelle	18
A 1	Allgemeines	18
A 2	Speisung der Zusatzgeräte mit Y-Schnittstelle	19
A 3	Architektur der Y-Installation	19
A 4	Installationskomponenten	21
A 4.1	Netzanschlußgerät (NAG)	21
A 4.2	Installationskabel	21
A 4.3	Telekommunikations-Anschluß-Einheiten (TAE)	21
A 4.3.1	Übersicht	21
A 4.3.2	Klemmenbezeichnung und Belegung der TAE	21
A 5	Installationsbeispiele	22
A 5.1	Allgemeines	22
A 5.2	Installation in Verbindung mit IAE und TAE 6Y	23
A 5.2.1	Übersichtsplan	23
A 5.2.2	Verdrahtungsplan	24
A 5.3	Installation in Verbindung mit TAE 8 + 4	25
A 5.3.1	Übersichtsplan	25
A 5.3.2	Verdrahtungsplan	26
	Zitierte Unterlagen	27
	Abkürzungsverzeichnis	28

1.1 Vorbemerkung

- (1) Diese Richtlinie ist eine Fortschreibung der technischen Richtlinie 1 TR 5 Stand: Juli 89. Die Überarbeitung ist wegen des Überganges zu einer europaweit einheitlichen Anschlußtechnik am Basisanschluß mit einfacher Endstelle erforderlich geworden. Die betreffende Stecktechnik ist von der Telekom unter dem Begriff IAE (ISDN- Anschluß-Einheit) eingeführt worden. Diese Anschlußtechnik ist eine der Voraussetzungen für die Portabilität von Endeinrichtungen (Endgeräte, Endgeräteadapter und Anlagen) innerhalb Europas. Durch die Einführung eines Europäischen Standards (Euro-ISDN) wird die Portabilität von Endeinrichtungen endgültig gegeben sein.
- (2) Die Installation von TAE-Dosen (Telekommunikations-Anschluß-Einheit) wird nur noch während einer Übergangszeit notwendig sein. Sie ist im Anhang dieser Richtlinie enthalten.

1.2 Geltungsbereich

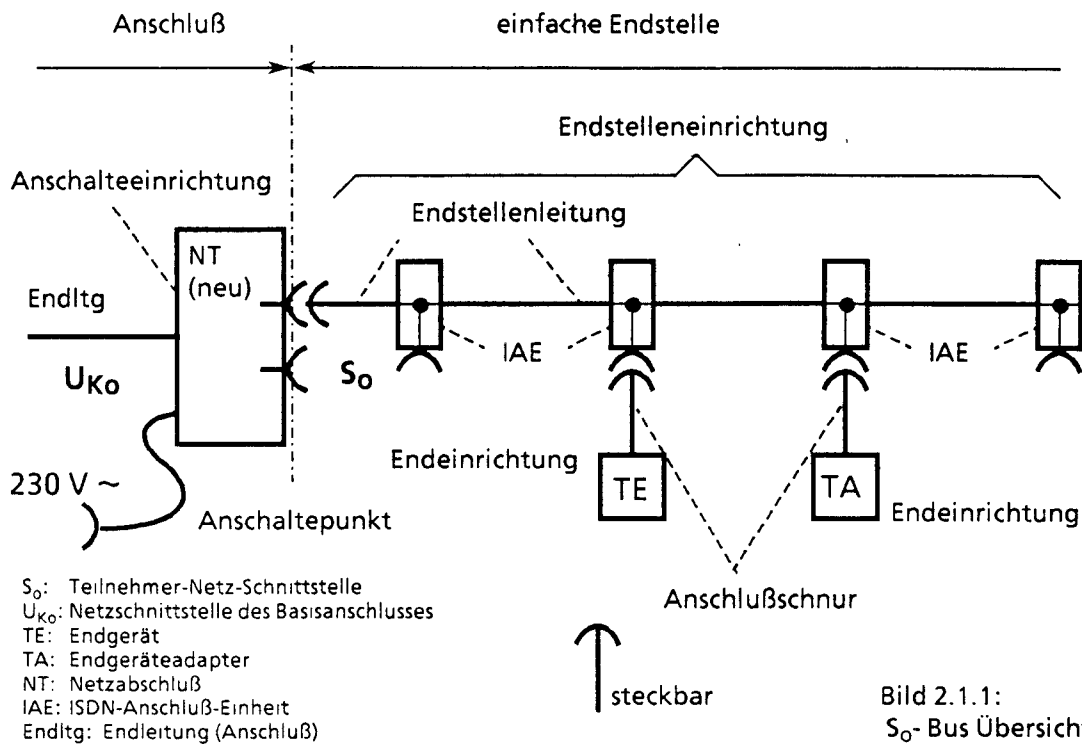
- (1) Diese Richtlinie beschreibt die Gestaltung der Endstellenleitung für Endstellen mit S_0 - Schnittstelle (S_0 -Ss). Die Erweiterung der Endstellenleitung um die Y - Schnittstelle (Y-Ss) für die feste Installation der Zusatzgeräte kann dem Anhang entnommen werden.
- (2) Die S_0 -Ss wird angewendet für die Anschaltung von Endeinrichtungen in einfachen Endstellen oder an Anlagen, die eine S_0 -Ss bieten. Die Anschaltung der einfachen Endstelle bzw. der Anlage erfolgt über den von der Telekom bereitgestellten Netzabschluß (NT) des Universalanschlusses, als Basisanschluß mit 2 B-Kanälen (Nutzkanälen) mit je 64 kbit/s und 1D-Kanal (Signalisierungskanal) mit 16 kbit/s. Ein Überblick über den Anwendungsbereiches für die S_0 -Ss im Sinne dieser Richtlinie ist in Bild 1.2.1 dargestellt.
- (3) Die nachfolgend beschriebene Gestaltung der Endstellenleitung beschränkt sich auf den Basisanschluß mit einfacher Endstelle. Eine sinngemäße Anwendung für die Installation an Anlagen ist möglich. Hier sind ggf. anlagenspezifische Besonderheiten zu beachten, die im Rahmen dieser Richtlinie nicht beschrieben sind.
- (4) Die Installation der Endstellenleitung ist unter Beachtung der einschlägigen VDE- Normen auszuführen. Die Vorschriften der DIN 18 015, Teil 1 "Elektrische Anlagen in Wohngebäuden", sind zu beachten.
- (5) Die 1 TR 5 trifft keine Festlegung bezüglich der Verantwortung für die Installation, die Störungseingrenzung und die Störungsbeseitigung bei der Endstellenleitung.
- (6) Die Endstellenleitung wird im folgenden auch als S_0 -Installation bezeichnet.



2 Allgemeines zur S₀-Schnittstelle

2.1 S₀ - Schnittstelle

- (1) Die S₀-S₀ ist eine 4-Draht-Schnittstelle und ist spezifiziert für die Anwendung der Punkt - zu - Punkt - Konfiguration (ein Endgerät am Ende der Installationsleitung) und der Punkt - zu - Mehrpunkt - Konfiguration (mehrere Endgeräte entlang einer Installationsleitung verteilt = passiver Bus). Zusätzlich zu diesen Grundkonfigurationen können davon auch Installationsvarianten abgeleitet werden. Die dafür geltenden Bedingungen und Grenzen werden nachfolgend beschrieben.
- (2) Die Grundkonfiguration der einfachen Endstelle als passiver Bus ist in Bild 2.1.1 dargestellt.
- (3) Zur Endstellenleitung gehören die Installationskabel, sowie die ISDN-Anschluß-Einheiten (IAE). Die Endstellenleitung beginnt an den Anschaltepunkten der Anschalteeinrichtung.



2.2 Speisung

2.2.1 Übersicht

- (1) Für die in der Endstellenleitung betriebenen Endeinrichtungen sowie für den NT bestehen unterschiedliche Speisequellen. Es sind folgende Fälle zu betrachten:

- Speisung des NT
- Speisung der Endeinrichtungen an einfachen Endstellen
- Speisung der Endgeräte an TK - Anlagen
- Speisung der TK-Anlagen

2.2.2 Speisung des NT

- (1) Die Speisung des NT für den Basisanschluß erfolgt immer durch die Vermittlungsstelle (VSt).

2.2.3 Speisung der Endgeräte an einfachen Endstellen

- (1) Die Stromversorgung der S₀-S_s (Phantomspeisung) und die damit verknüpfte Versorgungsmöglichkeit (max. 1000 mW/Endgerät) von max. 4 Endgeräten (in der Regel Telefone) erfolgt aus einem zum NT gehörenden Netzteil, das durch das 230 V - Netz der Endstelle versorgt wird (Normalbetrieb). Für den Notbetrieb (Ausfall der 230 V - Versorgung des zum NT gehörigen Netzteils) wird eine Notspeisung durch die VSt bereitgestellt. Sie stellt die Versorgung eines notspeiseberechtigten Telefons bei einfachen Endstellen sicher. Diese Phantomspeisung wird entsprechend ETS 300 012 als Power Source 1 bezeichnet. Werden darüber hinaus noch weitere Endeinrichtungen am Bus betrieben, müssen diese eine eigene Stromversorgung besitzen. Siehe auch die Hinweise zu 2.2.3 (4) und 2.2.3 (5).
- (2) Im Notbetrieb wird von der Ortsvermittlungsstelle über den NT bei einfachen Endstellen die Versorgungsleistung (max. 380 mW) für ein notspeiseberechtigtes Endgerät bereitgestellt.

- (3) Die Speisereichweite L (bei der Verwendung von Installationskabel mit einem Aderndurchmesser von 0,6 mm je Ader) der Normalspeisung (Phantomspeisung) aus dem NT beträgt für:
4 TE: $L \leq 450\text{m}$;
3 TE: $L \leq 620\text{m}$;
2 TE: $L \leq 850\text{m}$.
- (4) Die Speisung aus dem NT über eine separate Doppelader entsprechend ETS 300 012 (Power Source 2) wird von der Telekom als Netzbetreiber nicht unterstützt.
- (5) S_0 -Businstallationen der Telekom ermöglichen auch nicht die Speisung von Endeinrichtungen durch eine andere Endeinrichtung. Diese wird entsprechend ETS 300 012 auch als Power Source 3 bezeichnet.

2.2.4 Speisung der Endgeräte an Anlagen

- (1) Die Speisung von TE an Anlagen kann in gleicher Weise erfolgen wie unter Punkt 2.2.3. Eine Festlegung für Anlagen besteht aber nicht. Sie ist abhängig vom Konzept der Anlage.

2.2.5 Speisung der TK-Anlagen

- (1) TK-Anlagen benötigen eine eigene Stromversorgung. Sie werden nicht aus dem NT (auch nicht für den Notbetrieb) versorgt.

3 Architektur der Endstellenleitungen

3.1 Vorbemerkung

- (1) Die Architektur der Endstellenleitung hängt im wesentlichen von der grundsätzlichen Betriebsweise des NT ab.
- (2) Der NT der Telekom ist für den passiven Bus ausgelegt (Regeleinstellung). Eine Umschaltung für den Punkt - zu - Punkt - Betrieb ist möglich (Sonderanwendung). Diese Umschaltung ist nur erforderlich, wenn die maximale Länge L_B nach Abschnitt 3.2 überschritten wird. Die Anschaltepunkte für Endeinrichtungen an Anlagen können ebenfalls für beide Betriebsweisen ausgelegt sein. Aufgrund der erforderlichen vermittlungstechnischen Parameter des Anschlusses kann eine Anlage immer nur alleine am gleichen Anschluß betrieben werden.
- (3) Bei der Betriebseinstellung "passiver Bus" des NT sind zwei Installationskonfigurationen möglich:
 - a) Der passive Bus mit dem NT an einem Ende,
 - b) Der passive Bus mit dem NT zwischen beiden Enden.

Beide Anschlußkonfigurationen sind ohne Umschaltung des NT anwendbar.

- (4) Bei der Betriebseinstellung "Punkt-zu-Punkt" des NT sind ebenfalls zwei Installationskonfigurationen möglich:
 - a) eine Endeinrichtung am Ende einer langen Installation.
 - b) mehrere Endeinrichtungen an der Installation (erweiterter Bus), wenn der Abstand zwischen der ersten IAE und der letzten IAE (am Ende der Installation) eine maximale Länge nicht überschreitet.

Wird bei der Anschaltung einer TK-Anlage die Installationslänge des passiven Busses nicht überschritten, dann ist der NT in der Einstellung passiver Bus (Auslieferungszustand) zu belassen.

- (5) An den Endeinrichtungen ist keine Anpassung an die Betriebsweise oder die Installationskonfiguration der Ss erforderlich. Die Endeinrichtungen können universell verwendet werden.
- (6) Voraussetzung für die Gestaltung der in dieser Richtlinie beschriebenen Endstellenleitungen als S_0 - Installation ist die Verwendung der nachfolgend genannten oder mechanisch und elektrisch baugleichen Installationskomponenten. Insbesondere gilt dies für die Installationskabel.
- (7) Die Längenangaben für die erzielbare Reichweite der verschiedenen Installationskonfigurationen sind dem Abschnitt 4 zu entnehmen. Die Einflüsse der unterschiedlichen Betriebskapazitäten der Installationskabel sind berücksichtigt.
- (8) Die Endleitung und Endstellenleitung sind immer über getrennte Installationskabel zu führen.
- (9) Es ist erlaubt, mehrere S_0 - Installationen über ein Installationskabel zu führen. Dabei ist jedoch zwingend zu beachten, daß für die einzelnen Sende- u. Empfangsrichtungen
 - bei paarverseilten Kabeln jeweils ein verseiltes Paar für eine Sende- bzw. Empfangsleitung verwendet wird,
 - bei viererverseilten Kabeln ein Vierer für eine zusammengehörige Sende- und Empfangsleitung einer Schnittstelle zu verwenden ist.
- (10) Die Unsymmetriedämpfung der Endstellenleitung soll bei der Frequenz von 96 kHz ≥ 43 dB sein.
- (11) Es ist darauf zu achten, daß innerhalb der Installation die Verdrallungen der Doppeladern nicht über eine max. Länge von 10 cm je Verbindungspunkt aufgehoben werden.
- (12) Für die in der Installation verwendeten Abschlußwiderstände gelten folgende elektrische Werte: $R = 100 \Omega$ max. $\pm 5 \%$; $P \geq 0,1$ W je Widerstand.
- (13) Bei der Installation von mehreren Dosen wird empfohlen, die Reihenfolge, vom NT aus betrachtet, in der die Dosen installiert sind, eindeutig zu kennzeichnen. Dies verkürzt einen späteren Entstörungs- bzw. Erweiterungsaufwand erheblich, da eine aufwendige Rekonstruktion der Installation entfallen kann.
- (14) Eine Anschaltung der Endeinrichtungen oder des NT beim passiven Bus über Stichleitungen ist bis zu einer max. Länge von 1 Meter zulässig. Als Stichleitung wird eine Installation nach Bild 3.1.1 verstanden. Dabei ist eine elektrisch sichere Verbindung zwischen der Businstallation und der Stichleitung herzustellen.

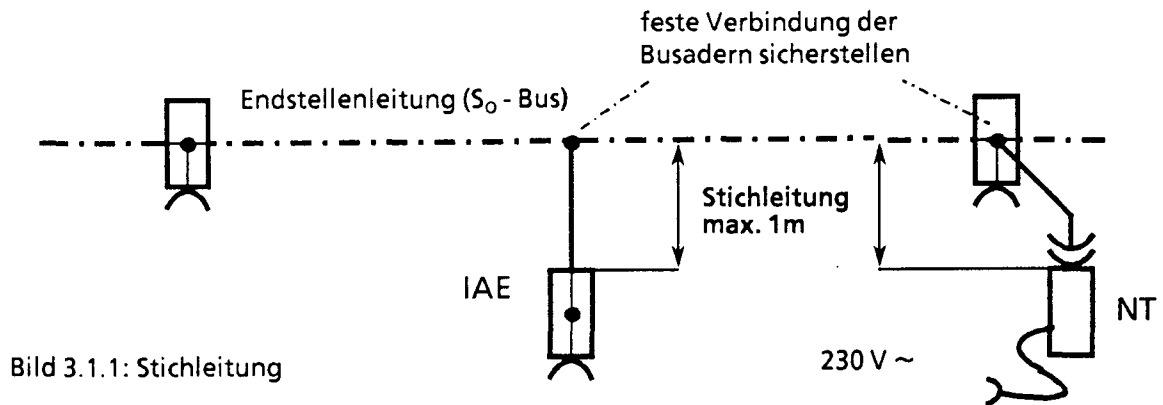
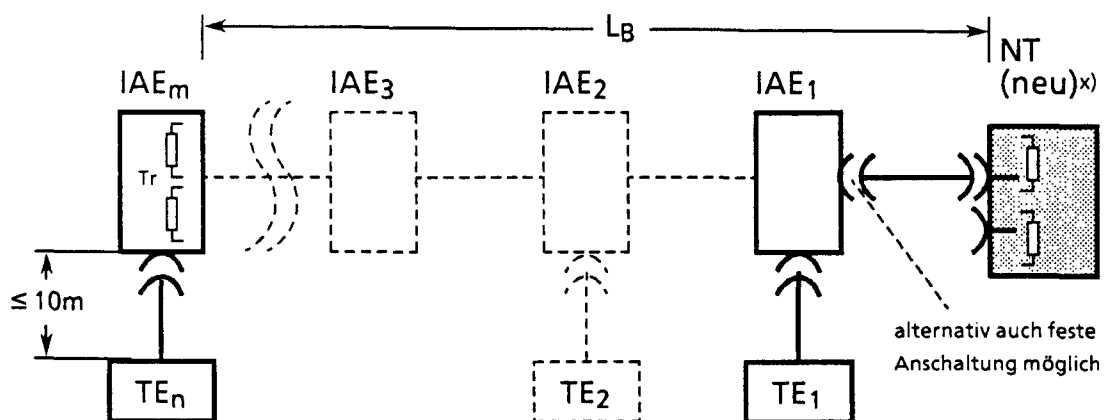


Bild 3.1.1: Stickleitung

3.2 Endstellenleitung als passiver Bus

3.2.1 Passiver Bus mit dem NT an einem Ende

- (1) Bei dieser Installationskonfiguration gibt es nur einen Buszweig. Es dürfen maximal 12 IAE - Steckdosen installiert werden.
- (2) An den S_0 -Bus dürfen maximal 8 Endeinrichtungen gleichzeitig gesteckt werden, davon sind max. 4 Endeinrichtungen, die aus dem NT gespeist werden.
- (3) Bild 3.2.1.1 zeigt schematisch die Gestaltung der Endstellenleitung als passiven Bus mit dem NT an einem Ende.
- (4) Für die Bus-Konfiguration nach Bild 3.2.1.1 sind die Abschlußwiderstände an dem einen Ende in die mit IAE_m bezeichneten Dose (letzte Dose) einzusetzen (Klemme 2a/2b und 1a/1b bzw. 3/6 und 4/5) und an dem anderem Ende im NT enthalten.



Tr = Abschlußwiderstände

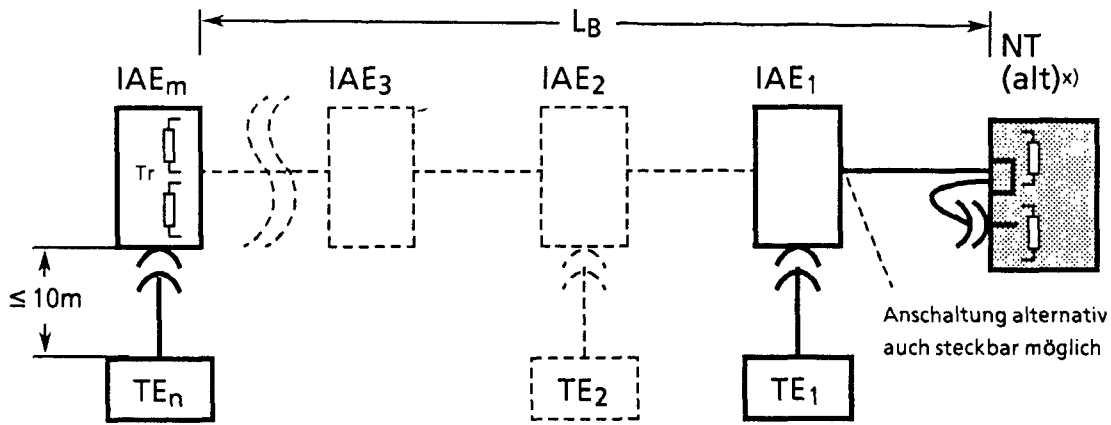
x) Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten

L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

m = installierte Dosenzahl (≤ 12)

n = gleichzeitig angeschlossene Endeinrichtungen (≤ 8)

Bild 3.2.1.1: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (neue Version) an einem Ende



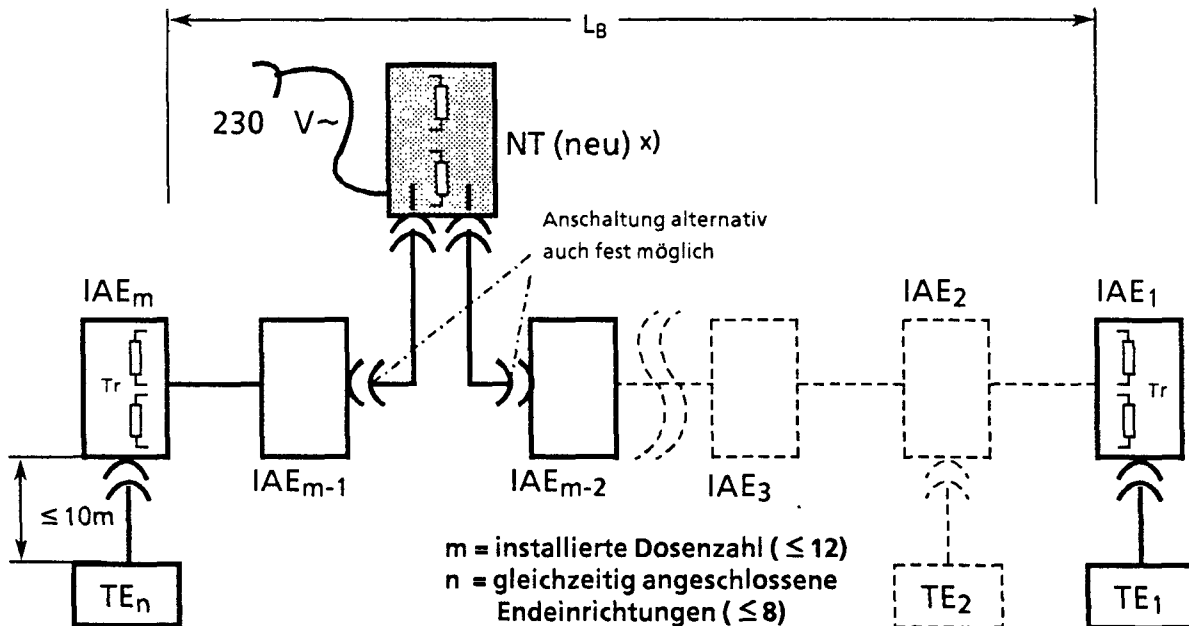
Tr = Abschlußwiderstände
 x) Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten
 L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

m = installierte Dosenzahl (≤ 12)
 n = gleichzeitig angeschlossene
 Endeinrichtungen (≤ 8)

Bild 3.2.1.1: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (alte Version) an einem Ende

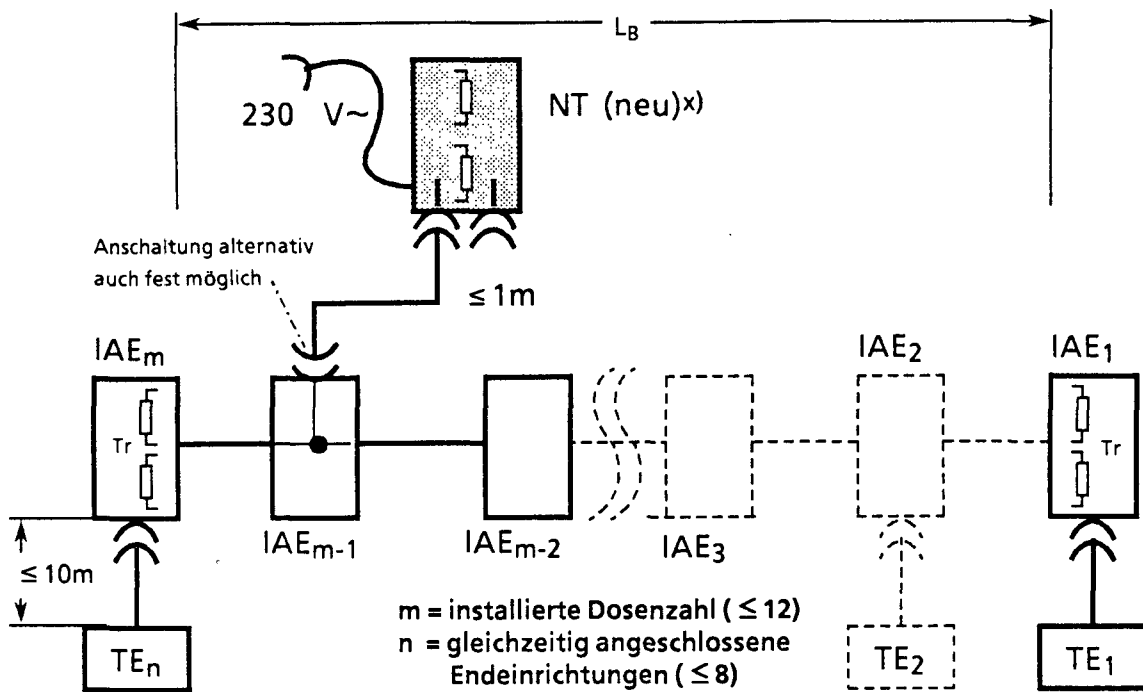
3.2.2 Passiver Bus mit dem NT zwischen beiden Enden

- Beim passiven Bus mit dem NT zwischen beiden Enden ist der NT in den Bus eingeschleift. Die Anzahl der in den einzelnen Zweigen installierten Dosen ist beliebig. Es gilt lediglich die max. Dosenanzahl von 12 für den gesamten Bus. In jedem der beiden Bus - Zweige müssen jeweils in die letzte Dose (Klemme 2a/2b und 1a/1b bzw. 3/6 und 4/5) die Abschlußwiderstände eingefügt werden. Bei dieser Installationsform dürfen ebenfalls max. 8 Endeinrichtungen gleichzeitig gesteckt sein.



Tr = Abschlußwiderstand
 x) Der NT kann beliebig zwischen den zwei Abschlußwiderständen angeordnet werden. Die im NT vorhandenen Widerstände werden aus Stabilisationsgründen nicht ausgeschaltet.
 L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

Bild 3.2.2.1: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (neue Version) zwischen beiden Enden

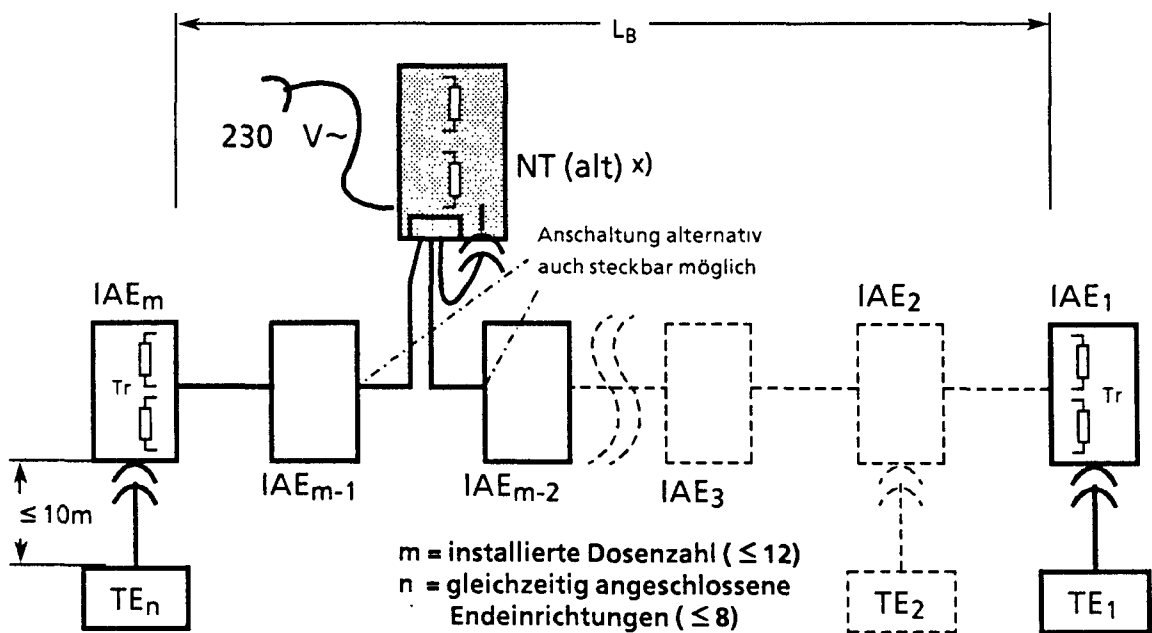


Tr = Abschlußwiderstand

x) Der NT kann beliebig zwischen den zwei Abschlußwiderständen angeordnet werden. Die im NT vorhandenen Widerstände werden aus Stabilisationsgründen nicht ausgeschaltet.

L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

Bild 3.2.2.2: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (neue Version) zwischen den beiden Enden über einen Stich angeschaltet

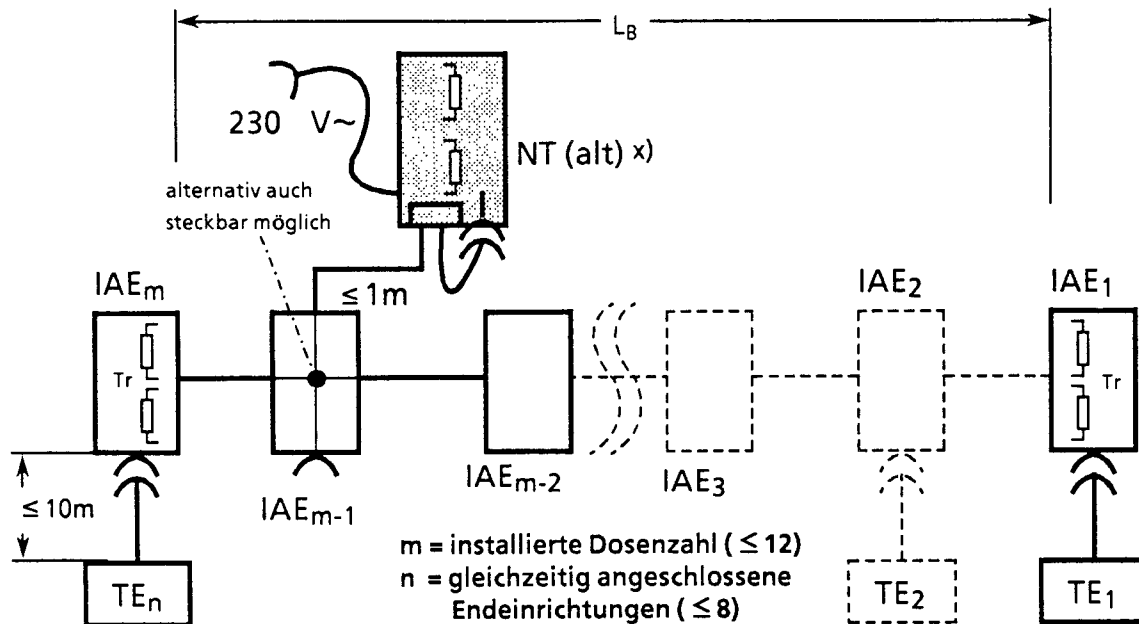


Tr = Abschlußwiderstand

x) Der NT kann beliebig zwischen den zwei Abschlußwiderständen angeordnet werden. Die im NT vorhandenen Widerstände werden aus Stabilisationsgründen nicht ausgeschaltet.

L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

Bild 3.2.2.3: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (alte Version) zwischen beiden Enden



Tr = Abschlußwiderstand

x) Der NT kann beliebig zwischen den zwei Abschlußwiderständen angeordnet werden. Die im NT vorhandenen Widerstände werden aus Stabilisationsgründen nicht ausgeschaltet.

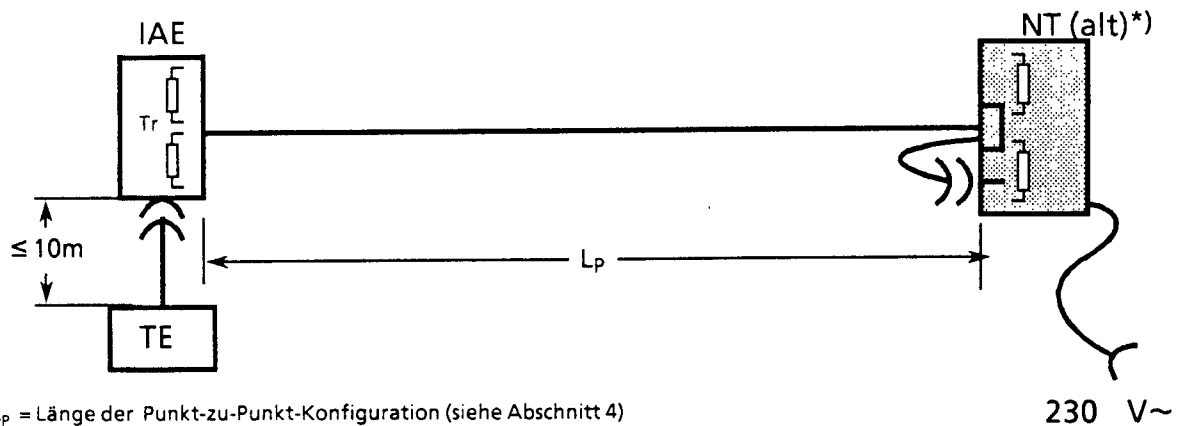
L_B = Länge des Busses (siehe Abschnitt 4)

Bild 3.2.2.4: Endstellenleitung als passiver Bus mit dem NT (alte Version) über einen Stich zwischen beiden Enden angeschaltet

3.3 Endstellenleitung als Punkt-zu-Punkt-Installationskonfiguration

3.3.1 Endstellenleitung für maxmale Reichweite am Ende der Endstellenleitung

- (1) Ist die Endstellenleitung länger als die zulässige Länge L_E , nach Tabelle 4.1, dann darf nur eine Endeinrichtung am Ende der Endstellenleitung angeschaltet werden. Bei fest angeschaltetem NT ist nur eine IAE an dem einen Ende der langen Installation angeschaltet, in der auch die Abschlußwiderstände untergebracht sind. Der NT ist an das andere Ende angeschaltet und schließt die Schnittstellenleitung durch die eingebauten Widerstände ab. Wird der NT steckbar angeschaltet, ist eine zusätzliche IAE ohne Abschlußwiderstände notwendig. Damit an die zusätzliche IAE keine zweite Endeinrichtung gesteckt wird, sollte die Einfachversion Verwendung finden.

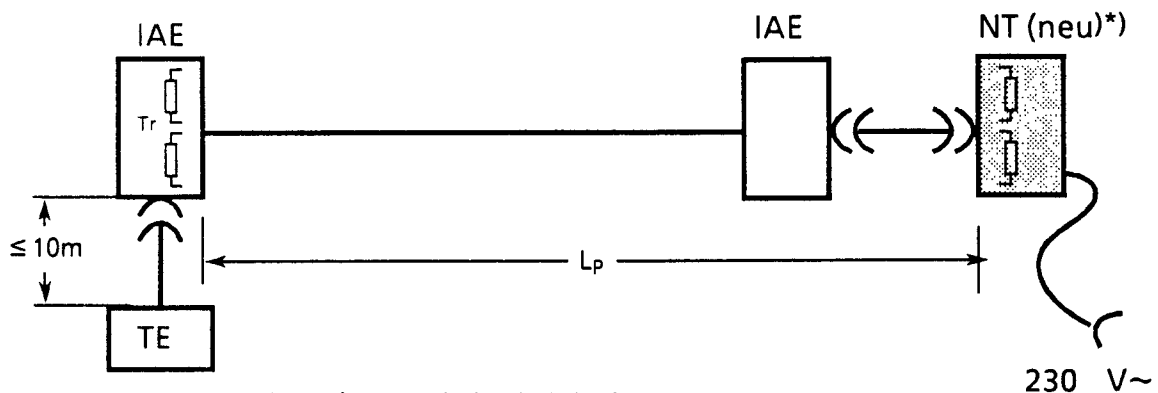


L_p = Länge der Punkt-zu-Punkt-Konfiguration (siehe Abschnitt 4)

Tr = Abschlußwiderstände

x) = Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten

Bild 3.3.1.1: Endstellenleitung als Punkt-zu-Punkt-Installationskonfiguration



L_p = Länge der Punkt-zu-Punkt-Konfiguration (siehe Abschnitt 4)

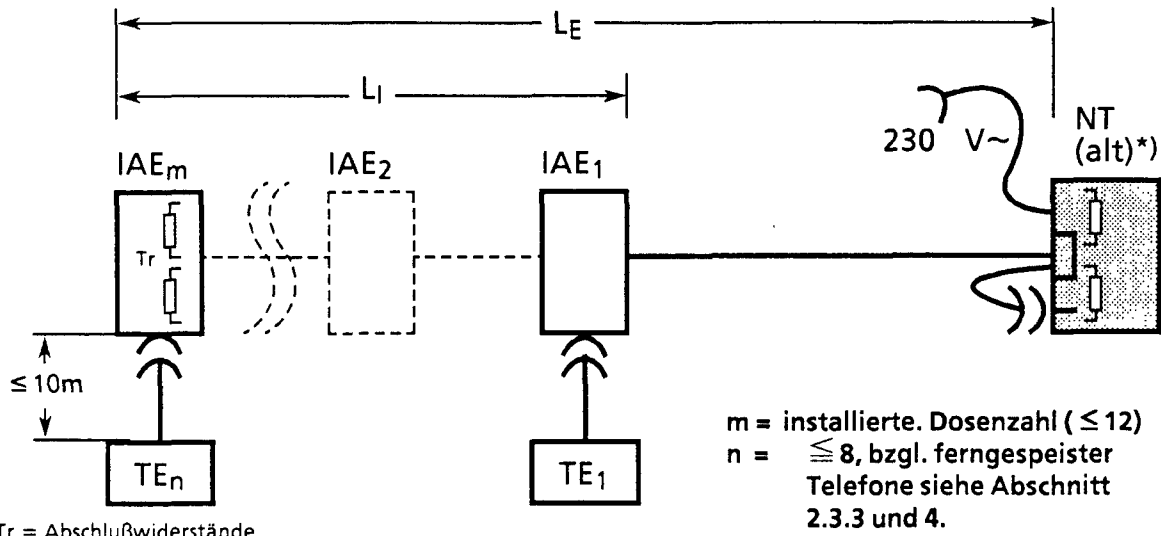
Tr = Abschlußwiderstände

x) Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten

Bild 3.3.1.2: Endstellenleitung als Punkt-zu-Punkt-Installationskonfiguration

3.3.2 Endstellenleitung als erweiterter Bus

- (1) Der erweiterte Bus ist eine Variante der Punkt - zu - Punkt - Installationskonfiguration aber mit kürzerer Länge der Endstellenleitung. Es dürfen mehrere IAE am Ende der Installation angeschaltet werden (die Abschlußwiderstände sind in der letzten IAE anzuschalten). Zu beachten ist, daß der Abstand von der ersten IAE bzw. bei steckbar angeschaltetem NT von der zweiten IAE (gesehen vom NT aus) bis zum Ende der Installation (IAE mit Abschlußwiderstand) die Länge L_p nicht überschreitet (siehe Abschnitt 4).
- (2) Aus Speisegründen darf, abhängig von der Installationslänge L_E , nur eine bestimmte Anzahl Endgeräte mit Speisung aus dem NT (siehe 3.2.1 (2)) angeschaltet werden (siehe Abschnitt 2.2.3 und 4). Wird diese Anzahl überschritten, dann können Störungen bei Umschaltung der Speise-Betriebsart auftreten.



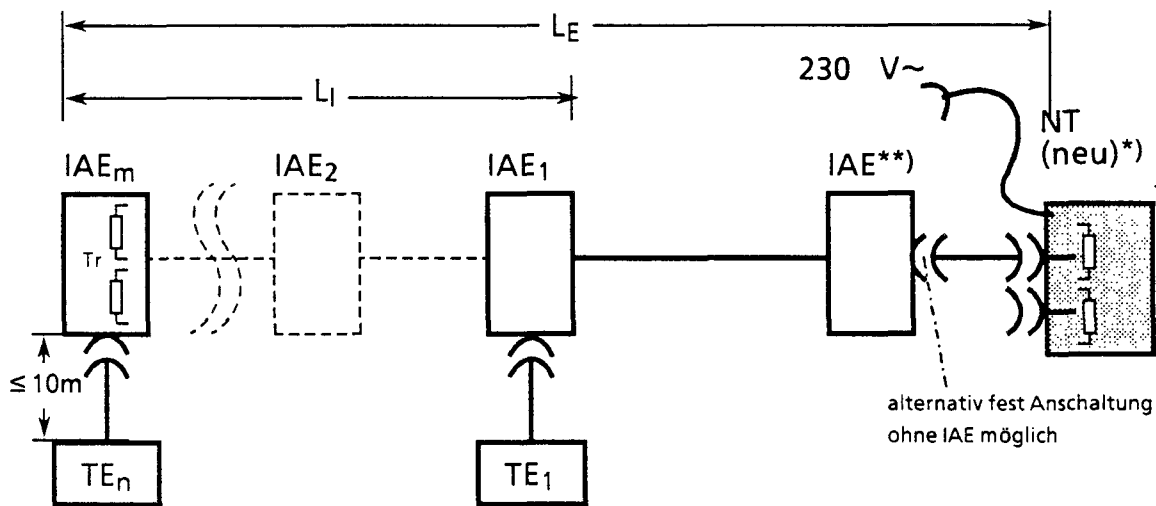
$Tr =$ Abschlußwiderstände

$L_E =$ Länge des erweiterten Busses (siehe Abschnitt 4)

$L_I =$ Länge der Installationsmöglichkeit für IAE's (siehe Abschnitt 4)

x) = Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten

Bild 3.3.2.1: Endstellenleitung des einfachen Basisanschlusses als erweiterter Bus mit alter NT-Version



$Tr =$ Abschlußwiderstände

$L_E =$ Länge des erweiterten Busses (siehe Abschnitt 4)

$L_I =$ Länge der Installationsmöglichkeit für IAE's (siehe Abschnitt 4)

** = einfach IAE, damit keine zusätzliche Endeinrichtung gesteckt
werden kann

x) = Die Abschlußwiderstände sind im NT enthalten

Bild 3.3.2.2: Endstellenleitung des einfachen Basisanschlusses als erweiterter Bus mit neuer NT-Version

3.4 Anschaltung von Anlagen

- (1) Für die Anschaltung von Anlagen richtet sich die Betriebseinstellung des NT nach der erforderlichen Reichweite der Installation (siehe Abschnitt 4). Ist z.B. die Installationslänge des passiven Busses ausreichend, dann bleibt der NT in der Regeleinstellung.

- (2) Die Anschaltung von Anlagen an Basisanschlüsse erfolgt grundsätzlich über den NT der Telekom. Die Endstellenleitung wird an die entsprechenden Anschaltpunkte der Anlage, nach Maßgabe der Anlage, und an die Anschaltpunkte des NT fest oder steckbar angeschlossen bzw. der NT wird in die Anlage gesteckt. Zusätzlich hält die Telekom einen Einbaurahmen für steckbare NT bereit, sofern eine größere Anzahl von Universalanschlüssen benötigt werden und der Einbauplatz in der TK-Anlage fehlt. Die Anschaltung der S_0 -Installation an den Einbaurahmen erfolgt fest. Der Einbaurahmen verfügt über flexible Schnüre, die über Steckelemente nach DIN ENV 41 001 die Verbindung mit dem jeweiligen NT herstellen.
- (3) TK-Anlagen können nur alleine an einem Universalanschluß betrieben werden.

4 Reichweiten der einzelnen Installationskonfigurationen

- (1) Ausschlaggebend für die max. erzielbare Reichweite der S_0 - Installation ist die gewählte Installationskonfiguration (Betriebsart) und der Kapazitätsbelag der verwendeten Installationskabel.
- (2) Die nachfolgende Tabelle zeigt die erzielbaren Reichweiten in Abhängigkeit von dem Kapazitätsbelag des Installationskabels bei den verschiedenen Installationskonfigurationen. Als Voraussetzung für die ermittelten Werte gelten Installationskabel mit einem Aderndurchmesser von 0,6 mm je Ader.

Kabelkapazität (nF/km)	Installationslängen (m)			
	L_B	L_P	L_E	L_I
30	220	1100	825	50
40	200	1000	750	43
50	180	920	690	39
60	165	820	615	35
80	145	730	550	31
100	130	660	495	27
120	120	600	450	25

Tabelle 4.1: Erreichbare Installationslängen für Kabel mit 0,6 mm Aderndurchmesser

5 Installationskomponenten

5.1 Netzabschluß (NT)

- (1) Der NT bildet den Abschluß des Universalanschlusses und ist Anschaltpunkt für die Endstellenleitung. Der NT besitzt entweder eine Installationskammer (alte Version) oder zwei IAE-Buchsen (neue Version) als Anschaltpunkt.
- (2) Der NT besitzt zwischen dem Anschaltpunkt und dem S_0 - Interface eine Trennstelle. Die Trennstelle ist so ausgeführt, daß sich auf der NT - Seite eine TAE 8 + 4 Buchse und an der Installationsseite ein TAE 8 - Stecker befindet. Zukünftig wird der NT auch mit IAE-Anschlußtechnik ausgestattet. Dieser NT verfügt über zwei parallel geschaltete IAE-Buchsen, an die die Endstellenleitung gesteckt wird. Ein besonderer Trennstecker ist dabei nicht mehr erforderlich.

- (3) Im Betriebszustand ist der Stecker gesteckt und damit die Installationsseite mit dem NT verbunden.
- (4) Zum Herstellen einer Verbindung (z. B. bei gestörter Endstellenleitung) kann beim einfachen Basisanschluß ein Endgerät direkt an den NT gesteckt werden und somit eine Verbindung aufgebaut werden, sofern die Endeinrichtung noch über einen TAE-Stecker verfügt oder ein entsprechender Adapter vorhanden ist.
- (5) Weiterhin ist es möglich, bei einfachen Endstellen, über den abgezogenen Stecker die gesamte Teilnehmerinstallation zu prüfen.

5.2 Anlagen

- (1) Die Anschaltung der Anlagen an die Installation wird anlagenindividuell durch den jeweiligen Anlagenhersteller geregelt.

5.3 Installationskabel

- (1) Für die Installation sind Kabel mit Sternvierer- oder Paar - Verseilung der Adern zu verwenden.
- (2) Es ist nicht notwendig (außer bei besonderen Umgebungsbedingungen wie extrem hohe elektromagnetische Beeinflussung oder in der Nähe hochempfindlicher Funkempfangsanlagen) abgeschirmte Installationskabel zu verwenden.
- (3) Die von der Telekom verwendeten Installationskabel nach DIN 0815, Tabelle 5 + 8, Spalte 3 erfüllen die genannten Forderungen; der Kapazitätsbelag dieser Kabel ist bei einem Aderndurchmesser von 0,6 mm mit 120 nF/km anzusetzen. Neue Installationskabel der Telekom mit 40 nF/km sind verfügbar. Damit ist die Reichweite der Schnittstelle nach Abschnitt 4 zu ermitteln.

5.3.1 Verwendung vorhandener Installationen

- (1) Bei Verwendung einer vorhandenen Installation ist diese auf Ihre Tauglichkeit hin zu prüfen. Neben den bereits genannten Anforderungen aus Abschnitt 3.1, 4 und 5.2 ist sicherzustellen, daß
 - beim passiven Bus ohne Endeinrichtungen und NT die maximale Umlaufverzögerung der Installation 2,0 μ s nicht überschreitet. Dies wird gemessen an einem Ende der Installation, wobei am anderen Ende die Empfangs- und Sendedoppeladern miteinander verbunden sind.
 - bei der Punkt-zu-Punkt Installation die maximale Betriebsdämpfung von 6 dB bei 96 kHz von einem Ende zum anderen Ende nicht überschritten wird. Dies wird jeweils für das Empfangs- und Sendepaar gemessen.
 - bei der erweiterten Businstallation die maximale Betriebsdämpfung von 4,5 dB bei 96 kHz von einem Ende zum anderen Ende nicht überschritten wird. Messung erfolgt wie bei der Punkt-zu-Punkt Installation. Die Differenzlänge zwischen der 1. Anschlußdose und dem Abschlußwiderstand am Ende der Installation (Länge L_1 in Bild 3.3.2.1 bzw. in der Tabelle 4.1) soll nicht mehr als 5 % der maximal zulässigen Länge der Installation betragen. Dies entspricht einer maximalen Umlaufverzögerung von 0,5 μ s.
- (2) Meßgeräte für die erforderlichen Überprüfungen der o.g. Parameter sind am Markt erhältlich.

5.4 ISDN - Anschluß - Einheiten (IAE)

5.4.1 Übersicht

- (1) Die Anschaltung der TE und der neuen Version des NT an die Endstellenleitung erfolgt über IAE-Steckelemente nach DIN ENV 41 001. Existierende TE mit TAE-Stecker können über Adapter an IAE gesteckt werden oder die Installation erfolgt mit TAE erfolgen. Da das IAE-Stecksystem die nationale Y-Schnittstelle nicht berücksichtigt, ist für deren Nutzung ebenfalls das TAE-System ggf. zusätzlich anzuwenden.

5.4.2 Klemmenbezeichnung und Belegung

- (1) Die in den nachfolgenden Tabellen vorgegebenen Kabeladern gelten für die Standardinstallation mit den in dieser Richtlinie beschriebenen Installationskabeln. In Ausnahmefällen kann davon abgewichen werden. Die Festlegung basiert auf DIN EN 28 877.

IAE

Bezeichnung der Klemmen		Funktion aus Sicht ^{*)}		Impuls- polarität)*
nach DIN EN 28 877	auf IAE- Dosen der Tele- kom	der Endeinrichtung (TE)	des Netzabschlusses (NT)	
1		Reserviert für Power Source/Sink 3		
2		Reserviert für Power Source/Sink 3		
3	2a	senden **)	empfangen	+
4	1a	empfangen	senden	+
5	1b	empfangen	senden	-
6	2b	senden **)	empfangen	-
7		Reserviert für Power Sink 2	Reserviert für Power Source 2	
8		Reserviert für Power Sink 2	Reserviert für Power Source 2	

***) Eine Vertauschung der Adern von Dose zu Dose ist nicht zulässig.

*) Definition entsprechend ETS 300 012

Tab. 5.4.2.1: Klemmenbelegung bei IAE zur Anschaltung von Endeinrichtungen (TE)

- (2) Werden die Adern der TE Sendeseite von Dose zu Dose vertauscht, so ergibt sich beim Betrieb von mehreren Endeinrichtungen an der Installation eine Auslöschung des Sendesignales. Die Funktion des Anschlusses ist damit nicht mehr gegeben. Eine Beeinträchtigung auf der Empfängerseite durch Adernvertausch ist bisher nicht bekannt geworden.

6 Installationsbeispiel

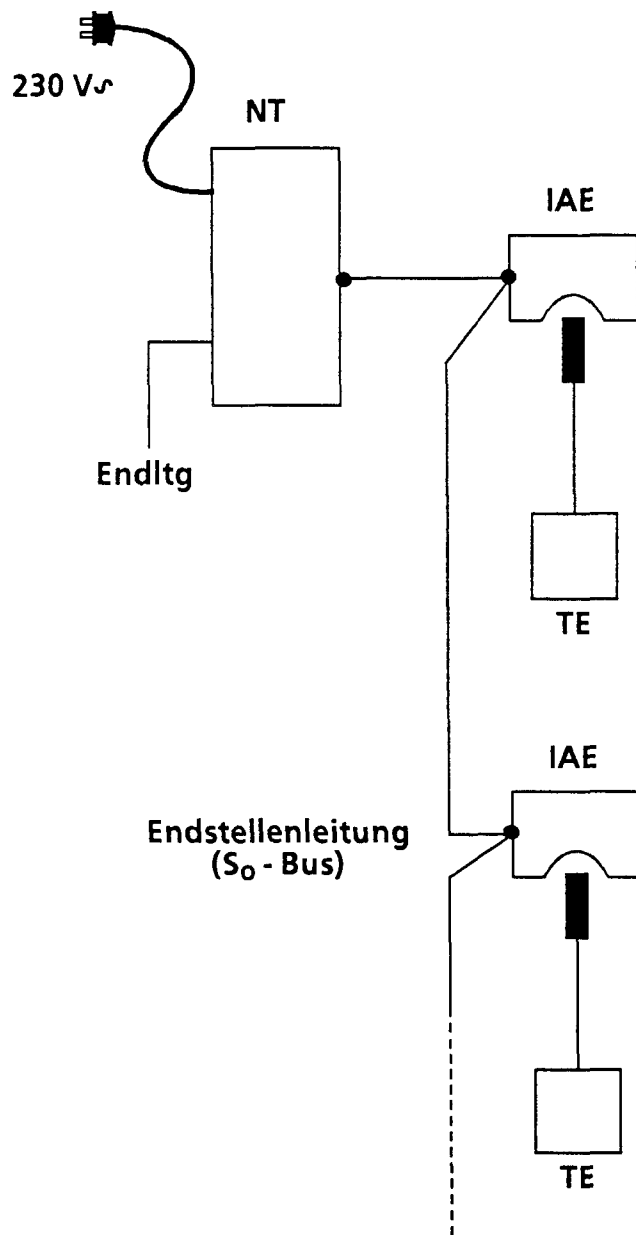
6.1 Allgemeines

- (1) Das nachfolgend dargestellte Installationsbeispiel beschränkt sich auf die grundsätzliche Installation eines S_0 - Busses mit IAE. Sonderformen der Installation, z. B. bei Mitbenutzung von vorhandenen Kabelnetzen oder Mehrfachnutzung von höherpaarigen Installationskabeln für mehrere Endstellenleitungen, sind nicht dargestellt. Die Installation für die aufgeführten Sonderfälle lassen sich jedoch aus dem dargestellten Installationsbeispiel ableiten.

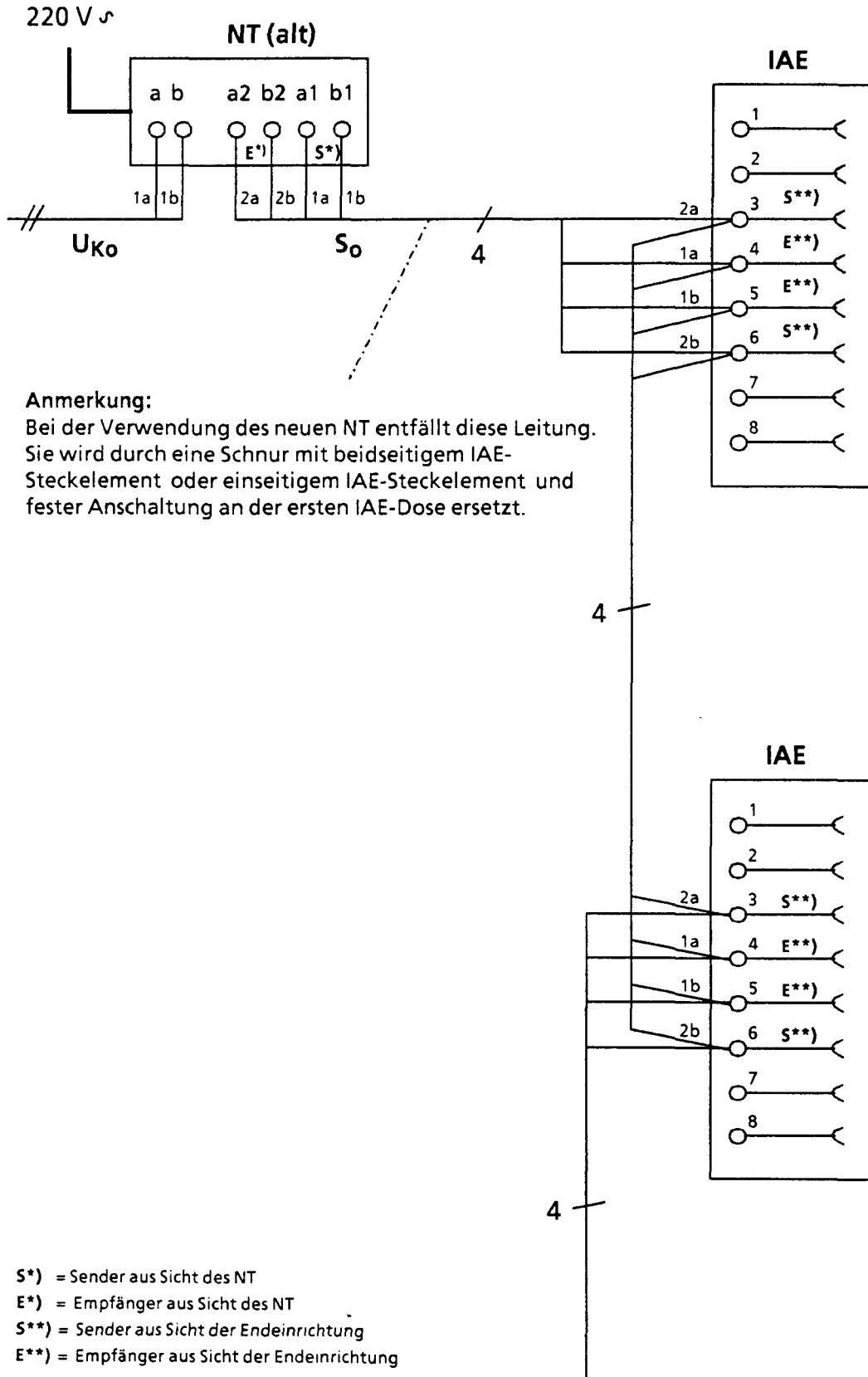
- (2) Installationen mit dem TAE-System in Verbindung mit der Y-Schnittstelle sind im Anhang dargestellt.
- (3) Eine gemischte Beschaltung ist mit IAE und TAE auch möglich.

6.2 Installation einer S_0 - Schnittstelle

6.2.1 Übersichtsplan



6.2.2 Verdrahtungsplan



A Die Y-Schnittstelle

A 1 Allgemeines

- (1) Die Y-Ss wird verwendet, um Zusatzgeräte (ZG_Y) über eine Installationserweiterung des S_0 -Busses an Endgeräte anzuschalten.
- (2) Die Y-Ss ist eine 4-polige endgerätespezifische Ss, die über die Anschlußschnur vom Endgerät mit Y-Ss (TE_Y) zu einer speziellen TAE zurückgeführt wird. Sie stellt die Steuersignale für den Betrieb der Zusatzgeräte (ZG_Y) wie Gebührenanzeiger (GbAnz) oder zweiten Wecker bereit. Von dort aus wird sie über die Y-Installation (in der Regel als eigene und in Ausnahmefällen zusammen mit der S_0 -Installation) zum Installationsort des ZG_Y geführt.
- (3) Die Y-Ss ist, wie bereits erwähnt, endgerätebezogen, d.h. eine Zuordnung zu mehreren Endgeräten (z.B. allen Telefonen des Busses) ist nicht möglich.
- (4) Die Bilder A 1.1 und A 1.2 zeigen schematisch die Konfiguration der Y-Ss. Eine nähere Beschreibung folgt im Abschnitt A 3.

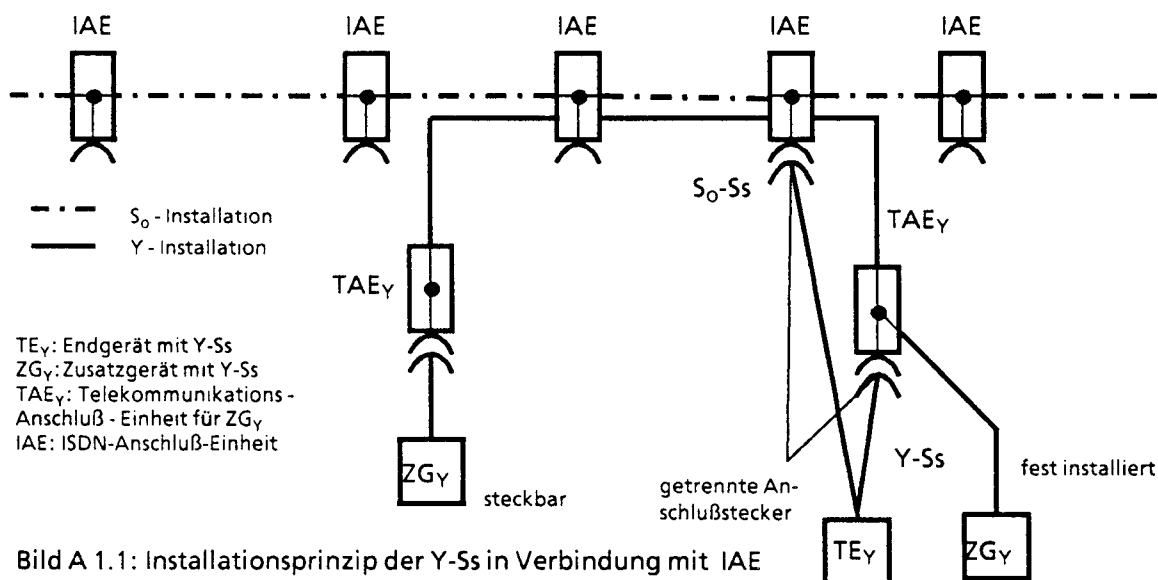
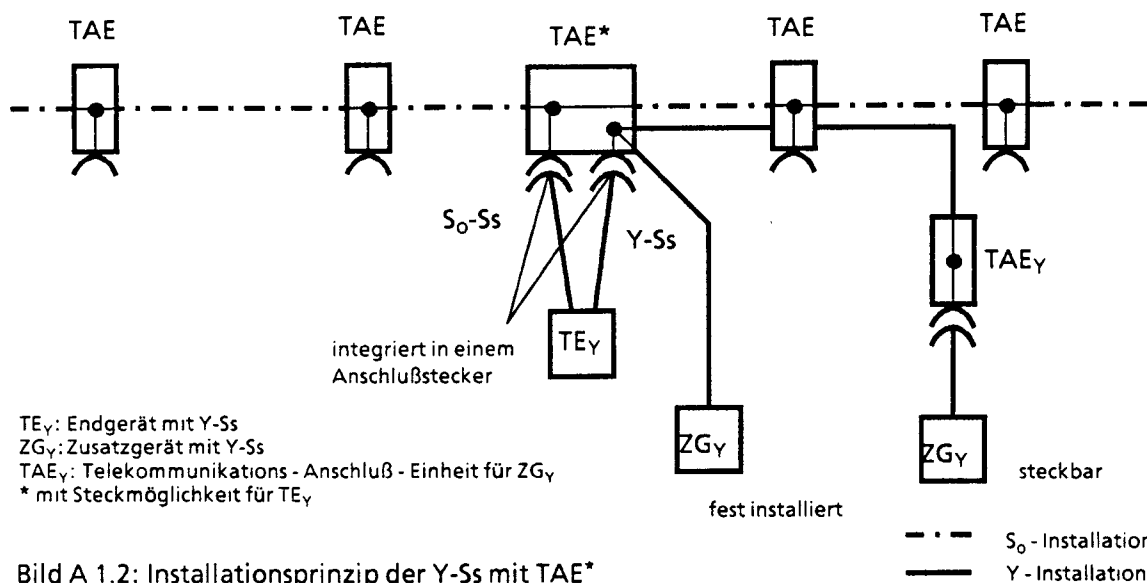


Bild A 1.1: Installationsprinzip der Y-Ss in Verbindung mit IAE



A 2 Speisung der Zusatzgeräte mit Y-Schnittstelle

- (1) Die Speisung der ZG_Y erfolgt durch ein separates Netzanschlußgerät (NAG) oder ein integriertes Netzgerät im ZG_Y. Abhängig von der Leistungsaufnahme der angeschlossenen ZG_Y kann das NAG mehrere ZG_Y versorgen.
- (2) Bei einem höheren Leistungsbedarf können mehrere NAG installiert werden. Zwischen diesen NAG darf keine leitende Verbindung bestehen. Die Speisung der ZG_Y muß auf die NAG aufgeteilt werden.

A 3 Architektur der Y-Installation

- (1) Die Y-Installation ist eine von der S₀-Installation unabhängige Installationserweiterung für die Anschaltung von ZG_Y. Sie kann ganz oder über Teilstrecken in der S₀-Installation mitgeführt oder als eigenständige Installation ausgeführt sein. Den Abschluß der Y-Installation bildet in der Regel eine TAE_Y, an die die ZG_Y gesteckt werden können. Diese TAE_Y ermöglicht auch die Anschaltung einer Zusatzspeisung für ZG_Y durch das Netzanschlußgerät (NAG). Die ZG_Y können aber auch fest an die Y-Installation angeschaltet werden (ohne TAE). Die Bilder A.3.1 und 3.2 zeigen die prinzipiellen Installationsmöglichkeiten.
- (2) An ein Endgerät mit Y-Ss können maximal 2 zusätzliche Tonrufzweitgeräte und ein Gebührenanzeiger angeschaltet werden.
- (3) Die max. Reichweite der Y-Installation beträgt 200 m.

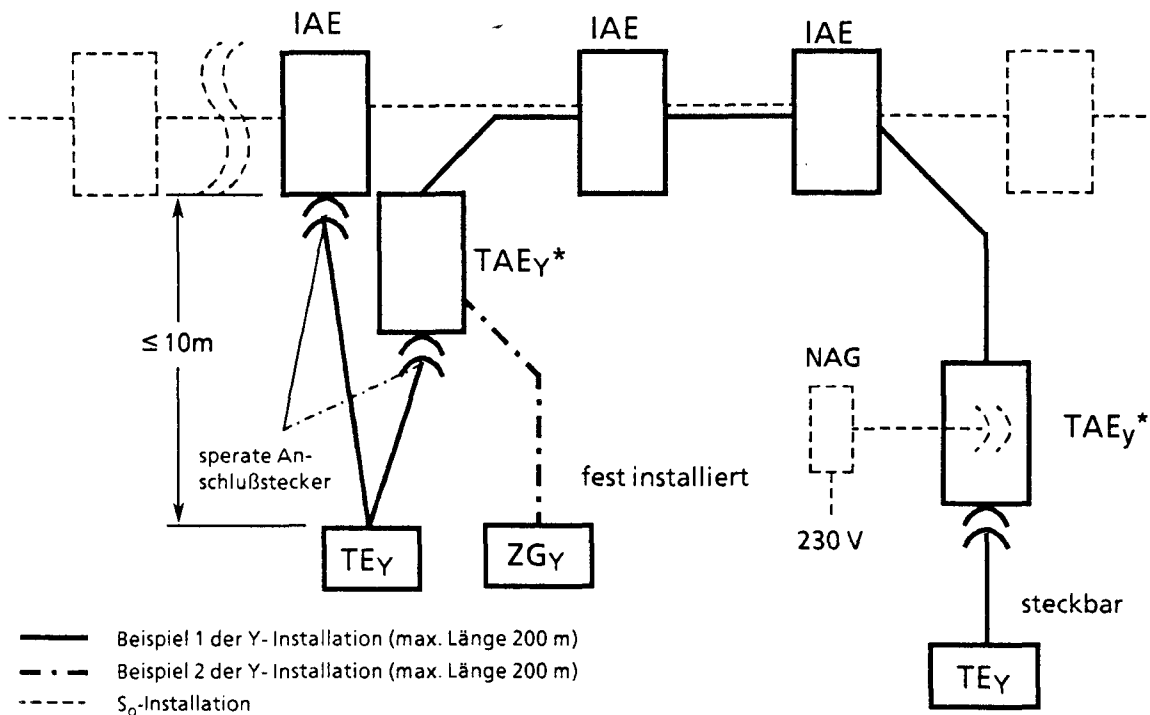


Bild A.3.1: Y-Installation in Verbindung mit IAE-Dosen

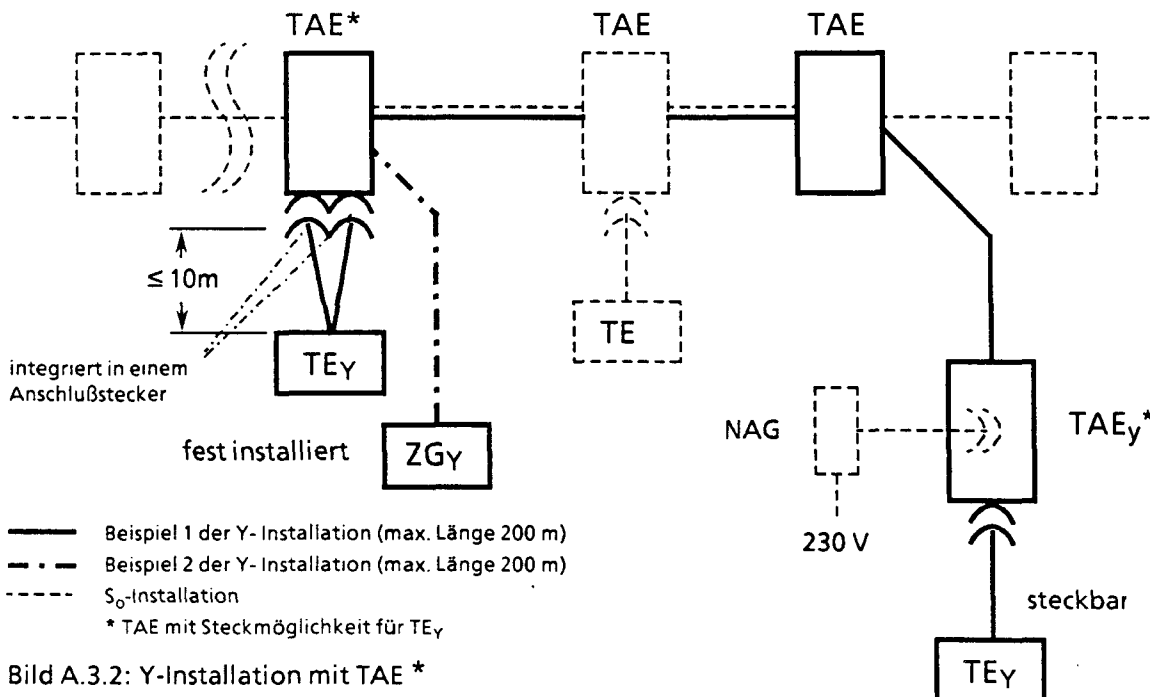


Bild A.3.2: Y-Installation mit TAE *

A 4 Installationskomponenten

A 4.1 Netzanschlußgerät (NAG)

- (1) Mit einem NAG besteht die Möglichkeit, ZG_Y zu speisen. Das NAG ist immer über eine TAE 6Y in die Y-Installation eingebunden.
- (2) Bei erhöhtem Leistungsbedarf können auch mehrere NAG in die S_0 -Bus-Installation unter den im Abschnitt A 2 angegebenen Einschränkungen eingebunden werden.

A 4.2 Installationskabel

- (1) An das Installationskabel werden keine besonderen, über die im Abschnitt 5.3 angegebenen Anforderungen, gestellt.

A 4.3 Telekommunikations-Anschluß-Einheiten (TAE)

A 4.3.1 Übersicht

- (1) Die Anschaltung der Y-Schnittstelle bei TE und ZG muß über TAE mit den Codierungen nach DIN 41 715, Teil 6 und 7, erfolgen. Internationale Vereinbarungen über die Anschaltung der Y-Schnittstelle existieren nicht.

A 4.3.2 Klemmenbezeichnung und Belegung der TAE

- (1) Die in den nachfolgenden Tabellen vorgegebenen Kabeladern gelten für die Standardinstallation mit den in dieser Richtlinie beschriebenen Installationskabeln. In Ausnahmefällen kann davon abgewichen werden.

TAE 8 + 4 ; TAE 2x8 + (8 + 4) ; TAE (8 + 4) + 2x6Y

Bezeichnung TAE - Klemmen	Erläuterung	Kabelader (Nr)
1	z.Z. nicht verwendet	
2	z.Z. nicht verwendet	
3	TE Empfängerseite	1a
4	TE Empfängerseite ¹⁾	1b
5	TE Senderseite	2b
6	TE Senderseite ²⁾	2a
7	40 V-Zusatzversorgung für ZG _Y (SV 1)	3a*
8	40 V-Zusatzversorgung für ZG _Y (SV 2)	3b*
9	getrennte Signalleitung (M1) und	1a*
10	Signalleitung (W) für Tonrufweitgerät (TZG)	1b*
11	getrennte Signalleitung (M2) und	2a*
12	Signalleitung (G) für Gebührenanzeiger (GbAnz)	2b*

¹⁾ positiver Empfangsimpuls aus Sicht des Terminals

²⁾ positiver Sendeimpuls aus Sicht des Terminals

Eine Vertauschung der Sendeendern des TE von Dose zu Dose ist nicht zulässig.

* Bei Installation der Y - Schnittstelle (zusätzliches Installationskabel)

Tab A 4.3.2.1: Klemmenbelegung TAE zur Anschaltung von TE mit Y - Schnittstelle und ZG_{S0}

TAE 6Y

Bezeichnung TAE - Klemmen	Erläuterung	Kabelader (Nr)
1	40 V-Zusatzversorgung für ZE _Y (SV 1)	3a
2	40 V-Zusatzversorgung für ZE _Y (SV 2)	3b
3	getrennte Signalleitung (M1) und	1a
4	Signalleitung (W) für Tonrufweitgerät (TZG)	1b
5	getrennte Signalleitung (M2) und	2a
6	Signalleitung (G) für Gebührenanzeiger (GbAnz)	2b

Tab A 4.3.2.2: Klemmenbelegung TAE zur Anschaltung von ZG_Y und NAG

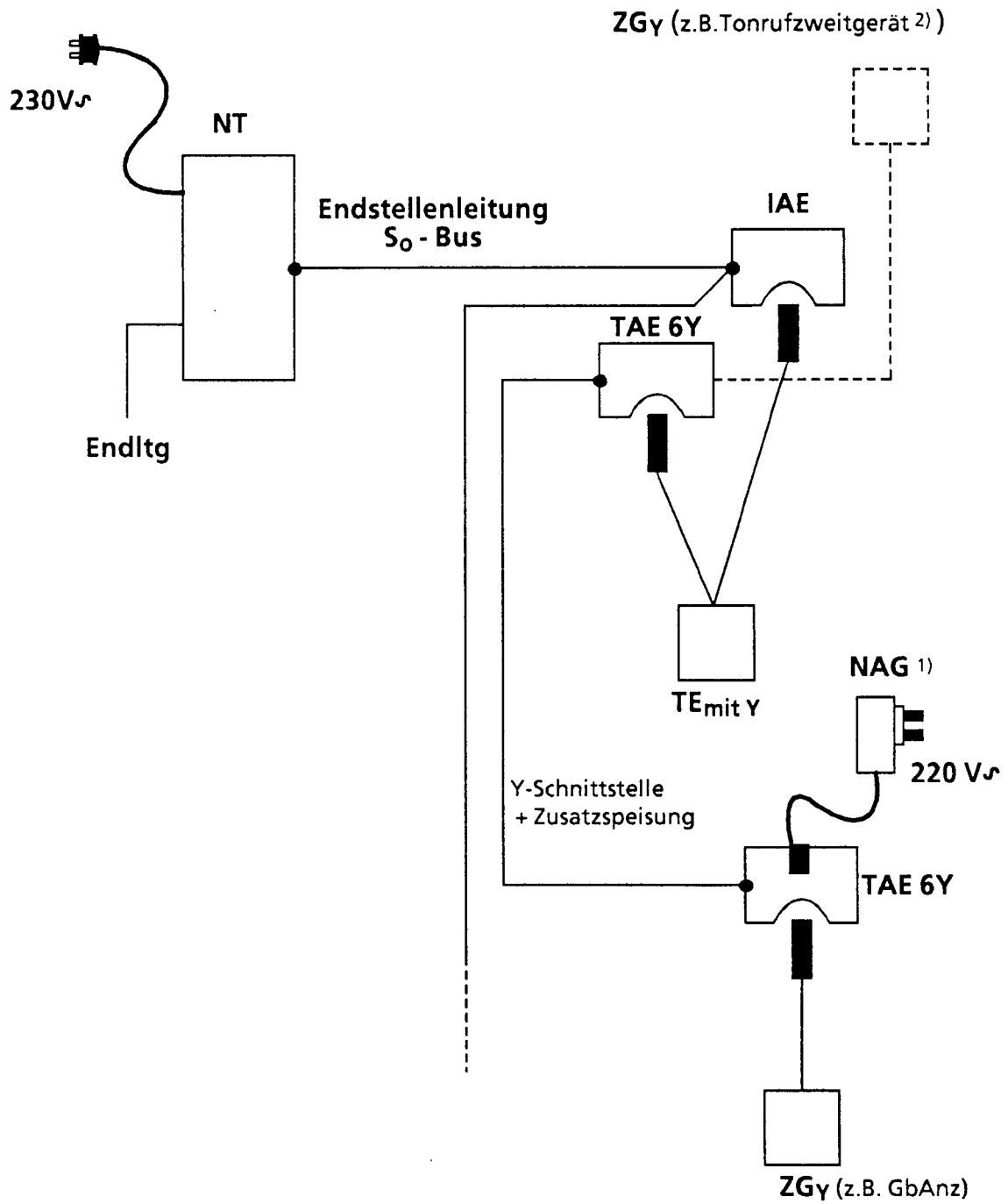
A 5 Installationsbeispiele

A 5.1 Allgemeines

- (1) Die nachfolgend dargestellten Installationsbeispiele beschränken sich auf die grundsätzliche Installation eines S₀ - Busses mit Erweiterung der Y - Schnittstelle. Sonderformen der Installation, z. B. bei Mitbenutzung von vorhandenen Kabelnetzen oder Mehrfachnutzung von höherpaarigen Installationskabeln für mehrere Endstellenleitungen sind nicht dargestellt. Die Installation für die aufgeführten Sonderfälle lassen sich jedoch aus den dargestellten Installationsbeispielen ableiten.

A 5.2 Installation in Verbindung mit IAE und TAE 6Y

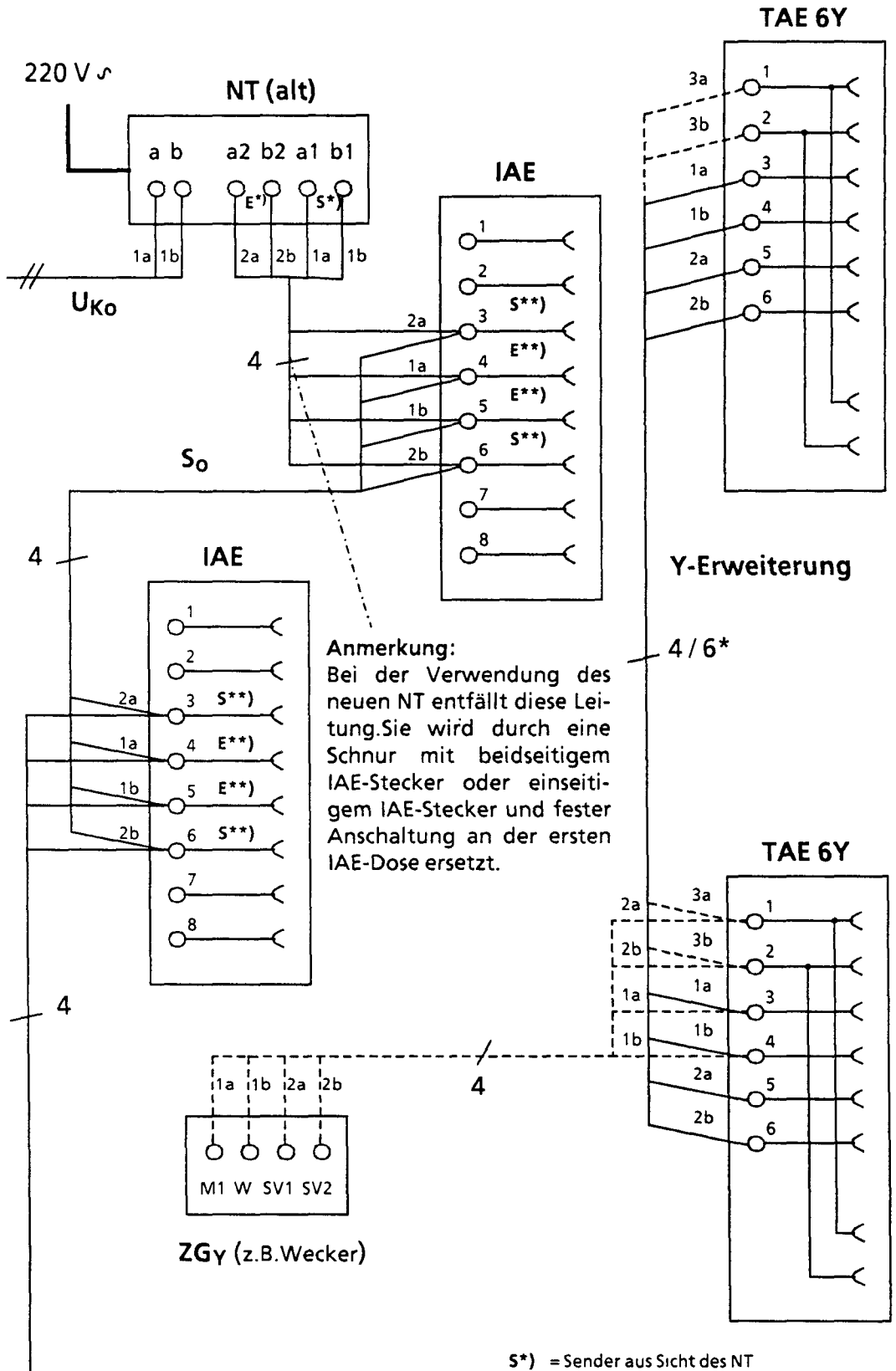
A 5.2.1 Übersichtsplan



1) NAG (Netzanschlußgerät) auch an jeder anderen TAE 6Y anschließbar

2) bei Bedarf

A 5.2.2 Verdrahtungsplan



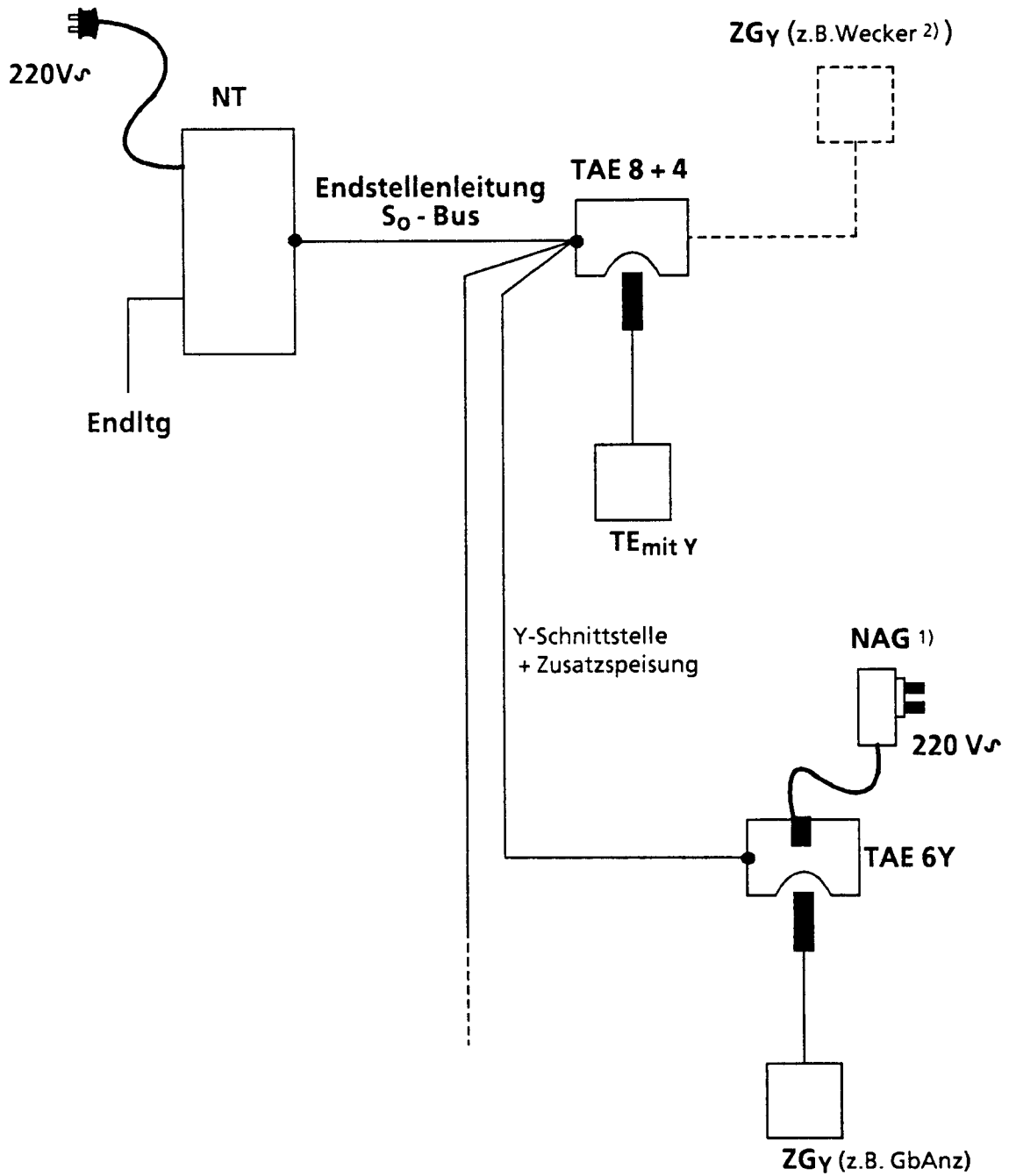
Anmerkung:
Bei der Verwendung des neuen NT entfällt diese Leitung. Sie wird durch eine Schnur mit beidseitigem IAE-Stecker oder einseitigem IAE-Stecker und fester Anschaltung an der ersten IAE-Dose ersetzt.

- S*) = Sender aus Sicht des NT
- E*) = Empfänger aus Sicht des NT
- S**) = Sender aus Sicht der Endeinrichtung
- E**) = Empfänger aus Sicht der Endeinrichtung

----- / * bei Bedarf

A 5.3 Installation in Verbindung mit TAE 8 + 4

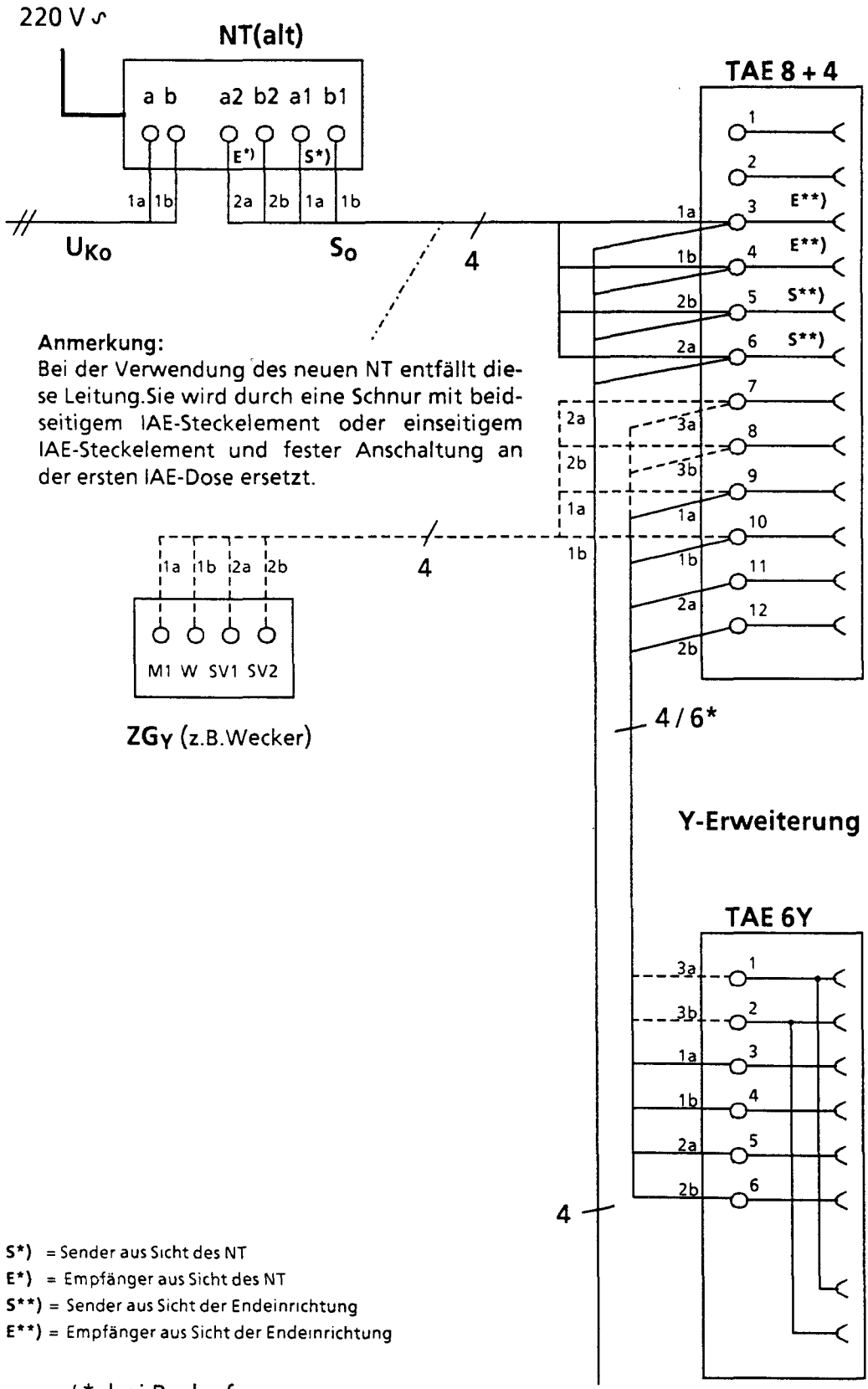
A 5.3.1 Übersichtsplan



1) NAG (Netzanschlußgeraet) auch an jeder anderen TAE 6Y anschlieÙbar

2) bei Bedarf

A 5.3.2 Verdrahtungsplan



Anmerkung:
 Bei der Verwendung des neuen NT entfällt diese Leitung. Sie wird durch eine Schnur mit beidseitigem IAE-Steckelement oder einseitigem IAE-Steckelement und fester Anschaltung an der ersten IAE-Dose ersetzt.

- S*) = Sender aus Sicht des NT
- E*) = Empfänger aus Sicht des NT
- S**) = Sender aus Sicht der Endeinrichtung
- E**) = Empfänger aus Sicht der Endeinrichtung

----- / * bei Bedarf

Zitierte Unterlagen

Norm, Empfehlung	Titel
DIN 18 015, Teil 1	Elektrische Anlagen in Wohngebäuden
DIN 41 715, Teil 6	Elektrische Nachrichtentechnik; Steckverbinder für Telekommunikations-Anschluß-Einheit (TAE); Bauformen J und U
DIN 41 715, Teil 7	Elektrische Nachrichtentechnik; Steckverbinder für Telekommunikations-Anschluß-Einheit (TAE); Bauformen K, L, M und V
DIN EN 28 877	Informationsverarbeitungssysteme Steckverbinder und Stiftbelegung für die ISDN-Basisanschluß-Schnittstelle an den Bezugspunkten S und T
DIN ENV 41 001	ISDN Steckverbindungen mit bis zu 8 Stiften und bis 2,048 Mbit/s
ETS 300 012	BASIC USER-NETWORK INTERFACE - LAYER 1 SPECIFICATION

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
DBP	Deutsche Bundespost
DIN	Deutsche Industrie Norm
EN(V)	Europäische (Vor)Norm
Endltg	Endleitung
GbAnz	Gebührenanzeiger
IAE	ISDN- Anschluß-Einheit
L_B	maximale Länge des Busses
L_E	maximale Länge des erweiterten Busses
L_I	maximale Länge der Installationsmöglichkeit für IAE's
L_P	Länge der Punkt-zu-Punkt-Konfiguration
NAG	Netzanschlußgerät für Zusatzgeräte an der Y-Schnittstelle
NT	Netzabschluß
S_0	Teilnehmer-Netz-Schnittstelle
S_0 - S_s	S_0 -Schnittstelle
TA	Endgeräteadapter (Terminal Adapter)
TAE	Telekommunikations-Anschluß-Einheit
TAE $_{\gamma}$	Telekommunikations - Anschluß - Einheit für ZG $_{\gamma}$
TE	Endgerät (Terminal)
TE $_{\gamma}$	Endgerät mit Y-Ss
Tr	Abschlußwiderstand
TR	Technische Richtlinie
TZG	Tonrufzweitgerät
U $_{K_0}$	Netzschnittstelle des Basisanschlusses
Y-Ss	Y-Schnittstelle
ZG $_{S_0}$	Zusatzgerät mit S_0 -Schnittstelle
ZG $_{\gamma}$	Zusatzgerät mit Y-Ss