

Nebenstellen- anlagen

Nationale Volksarmee
Dienststelle Walgast
Postfach 1190

Egon Fuge
Manfred Landgraf



Lehrbuch

transpress

Nebenstellenanlagen

Nationale Volksarmee
Dienststelle Wolgast
Postfach 1180

5., bearbeitete und ergänzte Auflage
mit 33 Beilagen

Rat Egon Fuge, Ingenieur
Betriebsschule „Dr. Theodor Neubauer“ der
Bezirksdirektion der Deutschen Post Schwerin

Rat Manfred Landgraf, Diplomingenieur
Institut für Post- und Fernmeldewesen



transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin

Beilage 1 Vorzimmeranlage Variant 1/1 und 1/2, Stationen S und C; Stromlaufplan

Beilage 2 Vorzimmeranlage Variant 1/2, Relaisbeikasten; Stromlaufplan

Beilage 3 Einheitsvorzimmeranlage 66; Stromlaufplan

Beilage 4 Vorzimmeranlage RENA 67; Stromlaufplan

Beilage 5 Nebenstellenanlage R-1-1-1-50; Stromlaufplan

Beilage 6 Bl. 1 Nebenstellenanlage R-1-1-1-50; Wirkungsplan

Beilage 6 Bl. 2 Nebenstellenanlage R-1-1-1-50; Wirkungsplan

Beilage 7 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Stromlaufplan

Beilage 8 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Signalsatz

Beilage 9 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Netzanschlüssegerät

Beilage 10 Bl. 1 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Wirkungsplan

Beilage 10 Bl. 2 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Wirkungsplan

Beilage 10 Bl. 3 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Wirkungsplan

Beilage 10 Bl. 4 Nebenstellenanlage R-1-5-1-51; Wirkungsplan

Beilage 11 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Übersichtsschaltplan (Steurelektronik)

Beilage 12 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Stromlaufplan

Beilage 13 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Stromlaufplan

Beilage 14 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Stromlaufplan

Beilage 15 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Stromlaufplan

Beilage 16 Nebenstellenanlage TE 1/5/1-68; Stromlaufplan

Beilage 17 Nebenstellenanlage R-2-9, Gemeinsame Zentraleinrichtung; Stromlaufplan

Beilage 18 Nebenstellenanlage R-2-9, Innenverbindungssatz; Stromlaufplan

Beilage 19 Nebenstellenanlage R-2-9, Amtsverbindungssatz; Stromlaufplan

Beilage 20 Nebenstellenanlage R-2-9, Teilnehmerschaltung; Stromlaufplan

Beilage 21 Nebenstellenanlage R-2-9, Abfrageapparat; Stromlaufplan

Beilage 22 Bl. 1 Nebenstellenanlage R-2-9, interner Verkehr; NSt-Tln baut eine Verbindung zu einem anderen NSt-Tln auf; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 2 Nebenstellenanlage R-2-9, interner Verkehr; Auslösung einer IVS nach Gesprächsschluß, gewählter Tln legt zuerst auf; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 3 Nebenstellenanlage R-2-9, interner Verkehr; Auslösung des IVS nach Wahl einer besetzten NSt; der wählende Tln ist nicht aufschaltberechtigt; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 4 Nebenstellenanlage R-2-9, gehender externer Fernsprechverkehr; Belegung des AVS von einer ortsberechtigten NSt durch Belegung eines freien IVS; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 5 Nebenstellenanlage R-2-9, gehender externer Fernsprechverkehr, Auslösung des AVS; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 6 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Belegung des AVS; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 7 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Vermittlungsplatz wählt einen freien Tln; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 8 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; vom Vermittlungsplatz gerufener Tln meldet sich; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 9 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Vermittlungsplatz wählt eine besetzte NSt; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 10 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; vom Vermittlungsplatz gerufener Tln meldet sich nicht; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 11 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; automatische Auslösung einer vom Vermittlungsplatz aus aufgebauten Verbindung, wenn sich der Tln nicht meldet; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 12 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Aufschaltung auf ein Gespräch; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 13 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Weiterruf; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 14 Nebenstellenanlage R-2-9, kommender externer Fernsprechverkehr; Nachschaltung; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 15 Nebenstellenanlage R-2-9, Rückfrage; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 16 Nebenstellenanlage R-2-9, Gesprächsübergabe; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 17 Nebenstellenanlage R-2-9, Rückfrage zum Vermittlungsplatz; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 18 Nebenstellenanlage R-2-9, Einschalten der Anlage unter Spannung; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 19 Nebenstellenanlage R-2-9, Signale; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 20 Nebenstellenanlage R-2-9, Signale; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 21 Nebenstellenanlage R-2-9, Signale; Wirkungsplan

Beilage 22 Bl. 22 Nebenstellenanlage R-2-9, Wirkungsweise der Zählkette; Wirkungsplan

Beilage 23 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Teilnehmerschaltung und Markierer; Stromlaufplan

Beilage 24 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Rückfangeschaltung; Stromlaufplan

Beilage 25 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Meldeleitung; Stromlaufplan

Beilage 26 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Speiseumsetzer; Stromlaufplan

Beilage 27 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Amtsleitungsumsetzer; Stromlaufplan

Beilage 28 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Platzschaltung Stromlaufplan

Beilage 29 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Alarmschaltung; Stromlaufplan

Beilage 30 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Bedienungsstation; Stromlaufplan

Beilage 31 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Kettenschaltung; Stromlaufplan

Beilage 32 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Ruf- und Signalstromversorgung; Stromlaufplan

Beilage 33 Nebenstellenanlage Pentacross 10, Ruf- und Signalstromversorgung; Impulsdigramm

7. Nebenstellenanlage Pentacross 10

Die NStAnl Pentacross 10 (P 10) ist eine automatisch arbeitende Relaisanlage mit der Größe 3/9/2. Die Anlage wird in der Sozialistischen Republik Rumänien gefertigt.

7.1. Technische Daten

Die NStAnl P 10 ist zum Anschluß an W- und ZB-Vermittlungsstellen geeignet. Die Anlage ermöglicht die Anschaltung von 9 Nebenstellen und 3 Hauptanschlußleitungen. Zum Aufbau von Innenverbindungen stehen 2 Speiseumsetzer (SpUs) zur Verfügung; der Vermittlungsplatz wird über eine Meldeleitung erreicht. Der externe Fernsprechverkehr wird unabhängig von den Speiseumsetzern abgewickelt.

Die Rufnummern der Nebenstellen sind einstellige Ziffern:

- Nebenstellen: Ziffern 1 bis 8 und 0
- Vermittlungsplatz (Meldeleitung): Ziffer 9.

Der Vermittlungsplatz ist konstruktiv als Bedienungsstation gestaltet.

Die Stromversorgung erfolgt durch ein 48-V-Gleichrichtergerät.

Die Anschaltung einer Batterie ist als Zusatzeinrichtung möglich.

Die Rufspannung wird einem 25-Hz-Transistorgenerator entnommen.

Die Umschaltung auf eine 50-Hz-Rufstromwicklung des Netztransformators ist möglich. Der 425-Hz-Hörton wird von einem Transistorgenerator erzeugt.

7.2. Montage

Die Anlage ist in einem Wandgehäuse untergebracht (Bild 33), das mit Hilfe eines H-förmigen Befestigungsstückes an der Wand montiert wird. Die Oberkante des Gehäuses soll etwa 1700 mm vom Fußboden entfernt sein.

Der Anschlußkasten und die NStAnl sind über eine 10 m lange vorgefertigte Mantelleitung zusammengeschaltet. Sie ist im Anschlußkasten aufgeschaltet und anlagenseitig mit einem Kupplungsblock versehen. Die ggf. entstehende Restlänge ist als Ring hinter dem Anlagengehäuse unterzubringen.

Die Bedienungsstation ist über eine Anschlußleitung mit dem Anschlußkasten verbunden.

Das Gleichrichtergerät wird neben der Anlage montiert.

	A	B	C	D	E	F	G
Si	SpUs 1 und RS 1	SpUs 1 und AS	SpUs 2 und RS 2	SpUs 2 und M	SS	TS und M	PIS
H	I	K	L	M	N	P	
AUs 1	AUs 1	AUs 2	AUs 2	AUs 1,2,3 und ML	AUs 3	AUs 3	

AS	Alarmschaltung
AUs	Amtsumsetzer
M	Markierer
ML	Meldeleitung
PIS	Platzschaltung
RS	Rückfrageschaltung
Si	Sicherungsschiene
SpUs	Speiseumsetzer
SS	Signalschaltung
TS	Teilnehmerschaltung
Q	Verteiler für Anschlußleitungen
R	Verteiler für die Betriebsspannungen
S	Verteiler für die Bedienungsstation
T	Verteiler für die Rufnummernsperrre

Bild 33 Anordnung der Baugruppen der NStAnl Pentacross 10

7.3. Gesprächsmöglichkeiten und Bedienung

7.3.1. Gesprächsmöglichkeiten und Bedienung der Nebenstellen

INTERNER VERKEHR

Handapparat abnehmen, Wählton abwarten (Wählton: Morsezeichen s); Nummer der gewünschten NSt wählen. Wenn gewünschte NSt frei, ertönt periodisch alle 5 s der Freiton (425 Hz). Bei Abnehmen des Handapparates an der gerufenen NSt wird der Freiton abgeschaltet; Gesprächsschluß: Handapparat auflegen. Ist kein SpUs frei, hört der Teilnehmer nach Abheben des Handapparates Besetztton (Morsezeichen e). Ist die gewünschte NSt besetzt, erhält der Anrufende ebenfalls den Besetztton.

Gehender externer Fernsprechverkehr von einer ortsberechtigten Nebenstelle

Teilnehmer nimmt Handapparat ab, interner Wählton oder Besetztton ertönt; Signaltaste kurz drücken, Wählton der OVSt abwarten; Nummer des gewünschten OVSt-Teilnehmers wählen. Ist der gerufene Teilnehmer frei, erhält die rufende NST den Freiton. Gesprächsschluß: Handapparat der NSt auflegen.

Gehender externer Fernsprechverkehr von einer Nebenstelle, die die Ortsberechtigung mit Zuweisung besitzt

Siehe entsprechende Funktion im Abschnitt 6.3.1.

Abweichend davon ist bei der P 10 die Kennziffer der Meldeleitung (9) zu wählen.

Rückfrage und Gesprächsumlegung

Siehe entsprechende Funktion im Abschnitt 6.3.1.

Abweichend davon erfolgt bei der P 10 die Gesprächsumlegung dadurch, daß der rückfragende Teilnehmer nach Melden des gerufenen Teilnehmers den Handapparat auflegt.

Die Rückfrage zur Bedienungsstation erfolgt mit Kennziffer 9.

Betrieb in Nachschaltung

Wird der Vermittlungsplatz nicht besetzt, dreht man die Taste N (gelb) der Bedienungsstation.

Kommende externe Verbindungen werden an einem zusätzlichen zentralen Wecker signalisiert. An jeder ortsberechtigten NSt kann durch Abnehmen des Handapparates und kurzes Drücken der Signaltaste der Anruf abgefragt und über Rückfrage mit Umlegen weitervermittelt werden.

7.3.2. Gesprächsmöglichkeiten und Bedienung des Vermittlungsplatzes

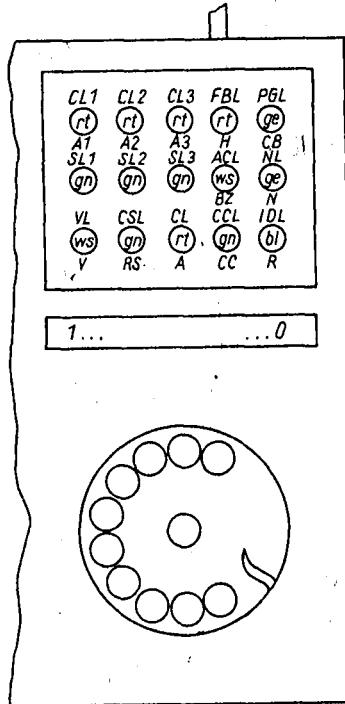
7.3.2.1. Aufbau des Bedienungsfeldes

Für die Bedienung der Hauptanschlußleitungen zur OVSt sind je Leitung folgende Bauelemente vorhanden (Bild 34):

- Abfragetasten (A1 bis A3): zum Abfragen der kommenden Verbindungen über OVSt
- Anruflampen (CL1 bis CL3), rot: signalisieren den Anruf
- Überwachungslampen (SL1 bis SL3), grün: signalisieren die Belegung eines Amtsumsetzers in kommender und gehender Richtung.

Zum Durchschalten von kommenden OVSt-Verbindungen zu einer Nebenstelle dienen folgende Bedienungselemente:

- Vermittlungstaste (V)
- Trenntaste (RS): zum Auslösen der über den Vermittlungsplatz hergestellten Innenverbindungen



A	=	Meldeleitungstaste
A1-A3	=	Amtsleitungstaste
CB	=	Rückfrage (Rückfrage)
CC	=	Kettentaste
R	=	Schlußtaste
H	=	Haltetaste
RS	=	Trenntaste
V	=	Vermittlungstaste
BZ	=	Weckertaste
N	=	Nachttaste
ACL	=	Anrufkontrolllampe
CCL	=	Kettenschaltungslampe
CL1-CL3	=	Anruflampen Hauptanschlußltg.
CL	=	Anruflampe Meldeleitung
CSL	=	Fehlbedienungslampe
FBL	=	Einzelalarm
IDL	=	Hauptalarm (Ausfall Netz, 25 Hz)
NL	=	Nachtschaltungslampe
SL1-SL3	=	Überwachungslampen
VL	=	Vermittlungslampe
ws	=	weiß
rt	=	rot
ge	=	gelb
gn	=	grün
bl	=	blau

Bild 34 Bedienungsfeld der Bedienungsstation

– Kettentaste (CC): Realisierung von Kettenschaltungen.

Für die Bedienung der Meldeleitung sind vorgesehen:

- Meldetaste (A)
- Meldeleitungslampe (CL), rot.

Das Wählen aller Verbindungen erfolgt mit dem Nummernschalter.

Weitere Bedienungs- und Kontrollelemente:

- Rückfragetaste (CB): Vermittlung von externen Verbindungen über Rückfrage und Umlegen; Belegen eines Amtsumsetzers von der Meldeleitung
- Haltetaste (H): Halten einer externen Verbindung, wenn im Abfragezustand ein anderer Anruf abgefragt wird
- Schlußtaste (R): der Vermittlungsplatz kann sich aus aufgebauten Verbindungen ausschalten
- Weckersignalschalter (BZ): das Ansprechen der CL1 bis CL3 und CL ist mit einem akustischen Signal verbunden; das Ausschalten des akustischen Signals erfolgt durch den BZ-Drehschalter

- Nachschaltungstaste (N): Einschalten der Nachschaltung
- Anrufkontrolllampe (ACL), weiß: Anrufkontrolle aller kommenden Verbindungen
- Kettenschaltungslampe (CCL), grün: signalisiert das Bestehen einer Kettenverbindung
- Fehlbedienungslampe (CSL), grün: signalisiert den nichterlaubten Verbindungsversuch mit einer hausberechtigten Nebenstelle,
- Einzelsicherungsalarmlampe (FBL), rot: signalisiert den Ausfall von Sicherungen der NStAnl, der Sekundärsicherung S11 des Gleichrichters oder der Sicherung des Rufstromgenerators
- Hauptalarmlampe (IDL), blau: signalisiert Netzausfall (nur bei Batteriebetrieb), Störungen im Gleichrichter oder Rufspannungsausfall
- Leitungsalarmlampe (PGL), gelb: leuchtet, wenn an einer Nebenstelle der Handapparat nicht aufgelegt wurde oder wenn die b-Ader der NAI Erdanschluß hat
- Nachschaltungslampe (NL), gelb: leuchtet, wenn sich die Anlage in Nachschaltung befindet
- Nebenanschluß-Beleglampen (1 bis 0): zeigen den Belegungszustand der Nebenstellen an.

7.3.2.2. Bedienung des Vermittlungsplatzes

Kommender Fernsprechverkehr

- Geht ein Anruf von der OVSt ein, leuchtet an der Bedienungsstation die betreffende CL im Sekundenrhythmus und nach 18 bis 27 s im Halbsekundenrhythmus. ACL leuchtet, und der Summer ertönt im Rufrhythmus.
- Abfragen erfolgt durch kurzes Drücken der zugehörigen A-Taste. Zum Vermitteln wird V gedrückt und die Rufnummer mit dem Nummernschalter gewählt. Die CL und die Beleglampe der NSt leuchten stetig, und SL leuchtet im Sekundenrhythmus.
Wenn die Nebenstelle den Handapparat abnimmt, wird die CL abgeschaltet, und SL leuchtet stetig.
- Der Vermittlungsplatz schaltet sich aus, indem die R-Taste kurz gedrückt wird. Das Ausschalten aus einer Verbindung erfolgt auch, wenn die A-Taste eines anderen AUs oder der Meldeleitung gedrückt wird.

Gehender Fernsprechverkehr

- Durch Betätigen einer A1- bis A3-Taste kann der Vermittlungsplatz den betreffenden AUs in gehender Richtung belegen. Die betreffende CL und V leuchten stetig.
- Die Wahl erfolgt mit dem Nummernschalter.
- Gesprächsschluß wird durch Ausschalten wie beim kommenden Fernsprechverkehr erreicht.

Aufschalten auf ein bestehendes Gespräch Nebenstelle — Nebenstelle

- Durch die Kontrolle der Belegungslampen ist der Belegungszustand der Nebenstelle an der Bedienungsstation zu erkennen. Die kommende Verbindung zur besetzten NSt wird hergestellt. CL leuchtet stetig, SL flackert.
- Am Vermittlungsplatz wird eine beliebige Ziffer gewählt. Die Bedienungskraft hat sich damit aufgeschaltet und fordert die Teilnehmer auf, das bestehende Gespräch zu beenden. Will der Teilnehmer das Gespräch entgegennehmen, legen beide Nebenstellenteilnehmer den Handapparat auf. Der Vermittlungsplatz schaltet sich aus.
- Die angewählte Nebenstelle wird gerufen. SL leuchtet im Sekundenrhythmus.
- Nimmt die Nebenstelle den Handapparat ab, erfolgt die Durchschaltung zur OVSt. SL leuchtet stetig.

Nebenstellenteilnehmer will das Gespräch nicht übernehmen

Der Vermittlungsplatz drückt kurz die Trenntaste RS. Die betreffende CL-Lampe leuchtet stetig.

OVSt-Teilnehmer wird auf Warteschaltung gelegt

Ist eine Nebenstelle besetzt bzw. wird eine Übernahme abgelehnt, kann die Verbindung durch den Vermittlungsplatz auf eine Warteschaltung gelegt werden. Die Nebenstelle wird auf die übliche Weise durch den Vermittlungsplatz angewählt. Dieser schaltet sich danach aus der Verbindung aus. Die SL flackert, die Belegungslampe leuchtet stetig.

Beendet die Nebenstelle das Gespräch, prüft der AUs auf die Nebenstelle auf und legt den Ruf an.

An der Bedienungsstation leuchtet SL im Sekundenrhythmus; die Belegungslampe leuchtet stetig.

Die Nebenstelle nimmt den Handapparat ab und ist damit mit dem OVSt-Teilnehmer verbunden. An der Bedienungsstation leuchten SL und die Belegungslampe stetig.

Kettengespräche

Verlangt ein OVSt-Teilnehmer die Vermittlung zu mehreren Nebenstellen, kann durch den Vermittlungsplatz nach Beenden des einen Gespräches die nächste Verbindung hergestellt werden:

- Anruf von der OVSt und Abfragen
- CC-Taste kurz drücken; CCL leuchtet im Sekundenrhythmus; danach wird die erste Verbindung zu einer Nebenstelle hergestellt
- beendet die Nebenstelle das Gespräch, flackert die betreffende CL; SL und ACL leuchten stetig, und der Summer ertönt
- an der Bedienungsstation wird die betreffende A-Taste gedrückt und die Verbindung zur nächsten Nebenstelle hergestellt
- vor dem Vermitteln der letzten Verbindung wird die CC-Taste erneut gedrückt und damit die Kettenschaltung aufgehoben; CCL erlischt.

Die CC-Taste und die CCL-Lampe wirken mit allen 3 Amtsumsetzern zusammen, d. h., die Kettenschaltung kann mit der gleichen Taste nacheinander für alle Amtsumsetzer wirksam werden.

Nachtschaltung

Durch Drehen der Taste N wird jedem AUs eine Nebenstelle als Nachtstelle zugeordnet. NL leuchtet.

Die kommenden externen Verbindungen werden an einem zusätzlichen zentralen Wecker signalisiert. Jede ortsberechtigte Nebenstelle kann durch Abnehmen des Handapparates und kurzen Tastendruck den Anruf abfragen und über Rückfrage und Umlegen weitervermitteln.

Die Lampen der Bedienungsstation bleiben in Nachschaltung angeschaltet und signalisieren den betreffenden Betriebszustand.

7.4. Funktionsbeschreibung

→ Beilagen 23 bis 33

Hinweis:

Die in den Zeichnungen verwendeten Symbolen weichen teilweise von den Festlegungen der DDR-Standards ab. Im folgenden werden die wesentlichen Schaltzeichen für Stromlaufpläne dargestellt:

– Schaltzeichen für Kontakte

Die Schaltzeichen für Kontakte sind in Tabelle 3 dargestellt.

Zum Vergleich werden die Schaltzeichen nach TGL RGW 287-76 (verbindlich ab 1.1.1979) gegenübergestellt.

Erläuterung zur Tabelle 3:

Der Arbeitsvorkontakt (x-Kontakt) ist immer ein Schließer.

Er ist konstruktiv so gestaltet, daß er vor allen anderen Kontakten des Kontaktfederates schließt.

– Schaltzeichen für Spulen

Tabelle 4 zeigt in den Pentacross-Schaltungen verwendete Schaltzeichen für Spulen.

7.4.1. Interner Verkehr

Teilnehmer nimmt den Handapparat ab, Belegung eines freien Speiseumsetzers

Jede Nebenstelle ist an eine Teilnehmerschaltung (TS) angeschaltet (Bild 35). Die Schaltung besteht aus dem l- und co-Relais.

Nimmt der NSt-Teilnehmer den Handapparat ab, spricht das l-Relais an:

–, (Beil. 23D2), l(23,14), co3, Klemme b, Kreuzung von Klemme b auf die a-Ltg., NSt, b-Ltg., Kreuzung auf Klemme a, col, a17, +

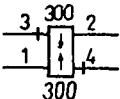
Tabelle 3 Schaltzeichen für Kontakte

Darstellung Pentacross			Darstellung TGL RGW 287-76	
Benennung	Schaltzeichen	Bezeichnung in Unterlagen	Benennung	Schaltzeichen
Arbeitskontakt		T	Schließer	
Ruhekontakt		R	Öffner	
Ruhe- Arbeits- Kontakt		RT	Umschalter	
Arbeits- Ruhe- Kontakt		TR	Umschalter ohne Unterbrechung des Stromkreises	
Arbeits- vorkontakt		X		

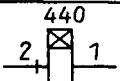
Tabelle 4 Schaltzeichen für Spulen

Benennung	Schaltzeichen
Pentacross-Relaisspule mit 1 Wicklung, Wicklungswiderstand 1000Ω , Wicklung liegt zwischen den Anschlußstiften 1 und 2. Die höhere Anschlußstiftziffer kennzeichnet immer den Wicklungsanfang, der zusätzlich durch einen Querstrich gekennzeichnet wird.	
Zur Reduzierung auftretender Spannungsspitzen werden Relaiswicklungen ggf. mit Varistoren überbrückt. In solchen Fällen wird an Stelle des Querstrichs (Wicklungsanfang) ein Kreuz gezeichnet. Die Zahl neben dem Kreuz gibt in verschlüsselter Form den Typ des Varistors an, z. B. Varistor der Klasse 4.	
Pentacross-Relaisspule mit 2 Wicklungen. Wicklung I liegt zwischen den Anschlußstiften 2 und 3, Wicklung II zwischen 1 und 4. Widerstand der Wicklung I: 40Ω , der Wicklung II: 100Ω .	
Pentacross-Relaisspule mit 3 Wicklungen. Wicklung I liegt zwischen den Anschlußstiften 3 und 4, Wicklung II zwischen 2 und 5 und Wicklung III zwischen 1 und 6.	

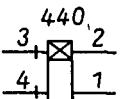
Pentacross-Relaisspule mit 2 gegensinnig vom Strom durchflossenen Wicklungen (Differentialrelais). Die Kennzeichnung erfolgt durch Pfeile.



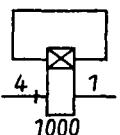
Pentacross-Relaisspule mit Kupferdämpfung



Pentacross-Relaisspule mit Kupferdämpfung und 2 Wicklungen



Pentacross-Relaisspule mit Kupferdämpfung und zusätzlicher Kurzschlußwicklung aus Blankdraht



Pentacross-Relaisspule mit Kupferdämpfung und 2 Wicklungen, von denen eine kurzgeschlossen ist

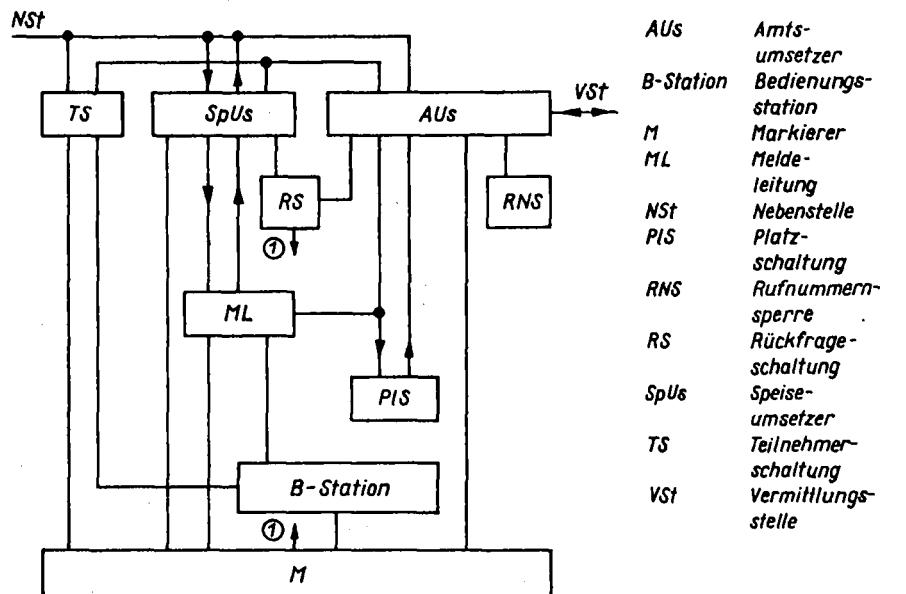
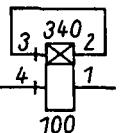


Bild 35 Übersichtsschaltplan der NStAnl Pentacross 10

Der l1-Kontakt der entsprechenden Teilnehmerschaltung schließt den Stromkreis für das ol-Relais (bei ungeradzahligen NSt) oder das el-Relais (bei geradzahligen NSt) im Markierer (M).

- (B5), el(14), ol10, Diode, Rangierbrücke 4-S, co5, l2, Brücke T-C, ts1, +

Der el8-Kontakt schließt den Stromkreis des Belegungsrelais sm eines freien Speiseumsetzers (SpUs).

- (Beil. 26C6), sm(12), es26, rb22, rb21, lf21 bis la21, Sperrtastenkontakt BJ2, Brücke - 1 - nach Pkt. VV1 zur Kettenwicklung, Pkt. VV1 (Beil. 31C2), sm1 im 2. SpUs, Pkt. LV12 zu TS und M (Beil. 23A6), Pkt. LV12, al1, el8 (oder ol8), ts2, Pkt. LP3 zur Bedienungsstation, Pkt. LP3, Brücke - 1 -, Öffnerkontakte der Tasten A1, A2, A3, Pkt. TS4/3 zur Kettenwicklung (Beil. 31E9), tr1 (3. AUs), Pkt. SS3, tr1 (2. AUs), Pkt. SS3, tr1 (1. AUs), +

Das sm-Relais hält sich über seinen Kontakt sm10.

Kontakte des sm-Relais verbinden die Identifizierungs- und Koppelrelais la bis lf und dl (Tabelle 5) mit dem Markierer. Das dl-Relais bewirkt die Unterscheidung zwischen geradzahligen und ungeradzahligen NSt.

Tabelle 5 Koppelrelais, SpUs A-Seite

Teil- nehmerschaltung \\ Relais	la bis lf	dl
1	la	–
2	la	dl
3	lb	–
4	lb	dl
5	lc	–
6	lc	dl
7	ld	–
8	ld	dl
9	le	–
0	le	dl
RS1	lf	–
RS2	lf	dl

Bei der Identifizierung der NSt 4 spricht das lb-Relais an:

- (Beil. 26C9/10), R7, lf8 bis la8, lb28, lb(l2), sm4, Pkt. LV2 zu TS und M, Pkt. LV2, el3, Brücke 4-S, co5, l2, Brücke T-C, ts1, +

Da die NSt 4 geradzahlig ist, spricht außerdem das dl-Relais an:

- (Beil. 26D10), dl(12), sm2, Pkt. LV7 zu TS und M, Pkt. LV7, el9, +

Das dl-Relais hält sich über

- (Beil. 26D10), dl(12), dl6, R6, lb7, +

Über einen lb-Kontakt wird das tt-Relais erregt:

- (Bell. 26C1), tt(14), sm9, lb7, +

Das lb-Relais hält sich über:

- (C9/10), R7, lf8 bis lc8, lb28, lb(12), lb27, R9, tt4, +

Über den Kontakt tt3 spricht das co-Relais der TS an:

- (Bell. 23D2), l(23), co(23), 14, Pkt.LV.cz zum SpUs, Pkt.LV.cz, lb4, dl3, tt3, rb4, +

Der Kontakt co5 öffnet den Stromkreis für das el-Relais im Markierer, der dadurch freigeschaltet wird.

Die NSt ist mit dem SpUs verbunden. Das as-Relais spricht über die Teilnehmerschleife an:

- (Bell. 26C1), as(25), rb7, dl2, lb3, Pkt.LV.bz zu TS und M, Pkt.LV.bz, Klemme b, a-Ltg., NSt, b-Ltg., Klemme a, Pkt.LV.az zum SpUs, Pkt.LV.az, lb2, dl1, rb6, as(34), +

Danach spricht das rb-Relais über den as22-Kontakt an:

- (Bell. 26B8), R11, tt2, as22, rb(12), +

Der rb21-Kontakt unterbricht den Belegungsstromkreis des SpUs und verhindert somit eine Doppelbelegung.

Die Kontakte rb6 und rb7 schalten das xa-Relais in den Speisestromkreis ein, das für Erdtastenfunktionen genutzt wird.

Der rb4-Kontakt schaltet die 40-Ω-Wicklung des Prüfrelais tt in den c-Ader-Prüfstromkreis ein:

- (Bell. 23D2), l(23), co(23), 14, Pkt.LV.cz zum SpUs, Pkt.LV.cz, lb4, dl3, tt(23), rb4, +

Durch das Schließen des Kontaktes tt5 wird die Ruf- und Signalstromversorgung angelassen:

- (Bell. 32B2), st(12), Pkt.ST zum SpUs, Pkt.VW.ST, tt5, es24, +

Der Nebenstelle wird der Wählton angeschaltet:

Hörtongenerator (Bell. 32C3), b25, e24 lf23, Pkt.DT zum SpUs, Pkt.VW.DT, C6, rb21, rb22, tol, es21, rb3, as(16), es2, dr3, cr4, br3, ar2, as23, es23, rb26, +

Der Wählton wird induktiv auf die as-Relaiswicklungen 25 und 34 übertragen.

Wahl

Der Teilnehmer wählt mittels Nummernschalters. Es soll die Nebenstelle 2 gerufen werden.

1. Impuls

Das as-Relais geht bei der ersten Schleifenunterbrechung durch den nsl-Kontakt in Ruhestellung. Das ar-Relais spricht an:

- (Bell. 26C7), ar(14), dr1, cr1, br1, to26, rb24, as23, es23, rb26, +

In der Impulspause spricht das as-Relais wieder an. Das ar-Relais bleibt angesprochen:

- , ar(23), ar1, as23, es23, rb26, +

Das br-Relais spricht an:

-, br(14), dr2, cr3, ar2, as23, es23, rb26, +

2. Impuls

Das ar-Relais geht in Ruhestellung. Das br-Relais bleibt über folgenden Stromkreis in Wirkstellung:

-, br(23), br6, as23, es23, rb26, +

Nach dem Impulsende spricht das ar-Relais erneut an, und br-Relais bleibt über folgenden Stromkreis in Wirkstellung:

-, br(14), R19, br7, ar1, as23, es23, rb26, +

Das cr-Relais spricht an:

-, cr(14), dr7, br3, ar2, as23, es23, rb26, +

Beim 1. Impuls spricht das lm-Relais an:

-, (B8), R11, lm(12), rb2, to3, es3, as22, +

Das lm-Relais bleibt während der gesamten Impulsserie in Wirkstellung, weil die Wicklung während der Öffnungszeit des Kontaktes as22 kurzgeschlossen wird:

lm(12), rb2, to3, es3, as22, tt2, lm (Stift 1)

Das rb-Relais bleibt während der Impulsserie ebenfalls durch Kurzschluß seiner Wicklung in Wirkstellung.

Das pp-Relais spricht über lm2-Kontakt an:

-, (B3), R14, pp(12), es22, lm2, +

Das pp-Relais hält sich während der Impulsserie über

-, (B3), R14, pp(12), es22, tt1, pp6, +

Bei der Wahl der anderen Nebenstellen wird die Zählkette in Abhängigkeit von der gewählten Ziffer eingestellt (Tabelle 6).

Ansprechen der Koppelrelais

Nach dem Rückgang des Verzögerungsrelais lm sprechen die betreffenden Koppelrelais sa bis se und ds an (Tabelle 7).

Das ds-Relais bewirkt die Unterscheidung geradzahlig - ungeradzahlig.

Bei Wahl ungeradzahliger NST spricht eines der Relais sa bis se an, z. B.

'sa-Relais bei Wahl von NST 1:

-, (A5), sa(23), Ltg. 1, er2, cr5, br4, ar3, es27, lm6, as23, es23, rb26, +

Infolge des hohen Wicklungswiderstandes des ds-Relais spricht das sa-Relais erst an, wenn die 2000- Ω -Wicklung des ds-Relais über ds4-Kontakt kurzgeschlossen ist.

Die Relais ds und sa halten sich über tt4:

-, (A4), ds(14), ds1^X, rb5, tt4, +

-, (A5), sa(23), sal1, R15, rb5, tt4, +

Tabelle 6 Zählkette im SpUs und in der PlS

Relais		as	ar	br	cr	dr	er
Ge-wählte Ziffer	as	—	ar	—	—	—	—
	as	—	ar	br	—	—	—
2.	—	—	br	—	—	—	—
	as	—	br	cr	—	—	—
3.	—	ar	br	cr	—	—	—
	as	ar	—	cr	—	—	—
4.	—	—	—	cr	—	—	—
	as	—	—	cr	dr	—	—
5.	—	ar	—	cr	dr	—	—
	as	ar	br	cr	dr	—	—
6.	—	—	br	cr	dr	—	—
	as	—	br	—	dr	—	—
7.	—	ar	br	—	dr	—	—
	as	ar	—	—	dr	—	—
8.	—	—	—	—	dr	—	—
	as	—	—	—	dr	er	—
9.	—	ar	—	—	dr	er	—
	as	ar	br	—	dr	er	—
0.	—	—	br	—	dr	er	—
	as	—	br	cr	dr	er	—

Tabelle 7 Koppelrelais, SpUs B-Seite

Relais		sa bis se	ds
Tln-Rufnummer			
1	sa	—	—
2	sa	—	ds
3	sb	—	—
4	sb	—	ds
5	sc	—	—
6	sc	—	ds
7	sd	—	—
8	sd	—	ds
9	se	—	—
0	se	—	ds

Prüfen; gewählte Nebenstelle ist frei

Durch das Ansprechen des Koppelrelais (z. B. sa-Relais) wurde der Stromkreis für das Wahlende-Relais es vorbereitet. Das es-Relais spricht an, wenn in der RSV Pluspotential an PI1 (für den 1. SpUs) bzw. an PI2 (für den 2. SpUs) angelegt wird:

- (A4), es(23), sal bis sel, D3, Pkt.VW.PI1 (für den 1. SpUs) zur RSV, Pkt.PI1, b4, d26, a6, st4, +

Das es-Relais hält sich über seinen Kontakt es1:

- (A4), es1^X, tt4, +

Das Pluspotential der PI-Leitungen wird nacheinander an die SpUs, AUs und die Pls angeschaltet, um Doppelverbindungen zu vermeiden (Funktion eines Prüfverteilers).

Nach dem Ansprechen des es-Relais wird das lm-Relais wieder angeschaltet:

- (B8), R11, lm(12), rb2, rgl, ft4, es23, rb26, +

Die Kontakte es25 und lm3 schließen den Stromkreis des Prüfrelais ft, das bei freier NSt anspricht:

- (Bell. 23D2), l(23), l4, Pkt.LV.ck zum SpUs, Pkt.LV.ck, sa9, ds2, es25, rg2, ft(23,14), lm3, sb1, es1^X, tt4, +

Das ft-Relais hält sich über den Kontakt ft22, so daß nur dessen 40-Ω-Wicklung an der ck-Ltg. liegt und damit die NSt für einen anderen Anruf sperrt.

Das l-Relais in der TS der gerufenen NSt spricht an und hebt den Kurzschluß des co-Relais auf, das somit ebenfalls anspricht.

Erster Ruf, Weiterruf

Nach dem Ansprechen des lm-Relais hatte rm-Relais angesprochen:

- (A9), rm(12), lm1, es23, rb26, +

Das lm-Relais ist nur kurzzeitig in Wirkstellung, rm-Relais bleibt durch die elektronische Verzögerungsschaltung etwa 1 s lang in Wirkstellung. Über den rml1-Kontakt wird sofort der 1. Ruf angeschaltet:

- (Bell. 32C2), Rufstromgenerator, Rufstromwiderstandslampe RL, Pkt.CR zum SpUs, Pkt.VW.CR, rml1, pp3, cs25, cs(13), cs21, ft3, ds22, sa8, Pkt.LV.bk zu TS und M, Pkt.LV.bk, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt.LV.ak zum SpUs, Pkt.LV.ak, sa7, ds21, ft2, cs(25), +

Nach Rückgang des rm-Relais erfolgt der Weiterruf im 5-s-Rhythmus.

Der Rufwechselstrom wird von der RSV über Pkt.VW.IR zum SpUs übertragen.

Der Freiton wird synchron mit dem Weiterruf angeschaltet:

- (Bell. 32C3), Hörtongenerator, e7, g4, Pkt.RBT zum SpUs, Pkt.VW.RBT, lm5, pp2, ft21, to21, as21, C3, es21, rb3, as(16), es2, +

Der Freiton wird induktiv auf die as-Wicklungen 25 und 34 übertragen.

Gesprächszustand

Der gerufene Teilnehmer nimmt den Handapparat ab. Im SpUs spricht das cs-Relais an. Nimmt der Teilnehmer während des Rufimpulses ab, spricht das cs-Relais im o. a. Rufstromkreis an. Wird der Handapparat während der Rufpause abgenommen, spricht das cs-Relais an über

- (Bell. 32B2), R2, g3, e2, Pkt. IR zum SpUs, Pkt. VW. IR, rm1, pp3, cs25, cs(13), cs21, ft3, ds22, sa8, Pkt. LV. bk zu TS und M, Pkt. LV. bk, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt. LV. ak zum SpUs, Pkt. LV. ak, sa7, ds21, ft2, cs(25) +

Das cs-Relais hält sich über

- (Bell. 32B2), cs25, cs(134), ft3, ds22, sa8, Pkt. LV. bk zu TS und M, Pkt. LV. bk, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt. LV. ak zum SpUs, Pkt. LV. ak, sa7, ds21, ft2, cs(25) +

Die Kontakte cs21 und cs23 schließen den Sprechstromkreis:

Ltg. LV.az, lb2, dl1, C4, Dämpfungsglied, cs23, to2, ft2, ds21, sa7, Ltg. LV. ak zur gerufenen Nebenstelle, Ltg. LV. bk, sa8, ds22, ft3, cs21, to22, Dämpfungsglied, C5, dl2, lb3, Ltg. LV. bz

Der Speisestromkreis besteht für die rufende NSt über das Relais as und das differential geschaltete xa-Relais. Die gerufene Nebenstelle wird über cs-Relais gespeist.

Nach dem Ansprechen des cs-Relais geht pp-Relais in Ruhestellung.

Gesprächsschluß, Teilnehmer legen den Handapparat auf

Legt zuerst der rufende Teilnehmer den Handapparat auf, wird das as-Relais stromlos. Danach gehen die anderen Relais in Ruhestellung. Legt der gerufene Teilnehmer den Handapparat nicht auf, bleibt die TS gesperrt. Wenn die c-Ader im SpUs getrennt wird, geht das l-Relais der TS in Ruhestellung. co-Relais hält sich über die a/b-Schleife, und pg-Relais im M spricht an:

- (Bell. 23C2), co(14), l5, co3, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, col, l1, pg(23), +

Der pg1-Kontakt läßt über Pkt. LW. ST die RSV an.

Über den pg1-Kontakt spricht das ph-Relais an:

- (D2), R3, ph(12), ph4, pn1, pl1, pg1, +

Das ph-Relais hält sich über

- (D2), R3, ph(12), ph4, pg1, +

Der Kontakt ph2 schließt den Stromkreis für den Besetztton:

(Bell. 32C3), Hörtongenerator, c2, Pkt. BT zum Markierer, Pkt. LW. BT, ph2, C4, pg(41), +

Der Besetztton wird induktiv auf die pg-Wicklung 23 übertragen.

Eine Tastschaltung mit den Relais pl und pn bewirkt, daß der Besetztton nach 9 bis 18 s abgeschaltet wird.

Wird vom gerufenen Teilnehmer der Handapparat zuerst aufgelegt, geht cs-Relais in Ruhestellung und löst die Verbindung aus. Legt der rufende Teilnehmer

mer nicht auf, wird der Besetztton wie bereits beschrieben angeschaltet. Legt der Teilnehmer dann auf, geht das co-Relais der TS in Ruhestellung, und die Verbindung ist abgeschaltet.

Gewählte Nebenstelle ist besetzt

Die besetzte Nebenstelle ist an der c-Ader bei Verbindung mit einem SpUs durch ein Pluspotential über $40\ \Omega$ und bei Verbindung mit einem AUs durch direktes Pluspotential gesperrt.

Wird die besetzte NSt von einer nicht aufschalteleberechtigten NSt gewählt, geht im SpUs das tt-Relais durch Kurzschluß seiner Wicklung in Ruhestellung.

+ (Bell. 26C1), rb4, tt(32), ft1, pp1, es24, +

Durch den Rückgang des tt-Relais gehen alle Relais des SpUs in Ruhestellung, und der Teilnehmer erhält Besetztton über die TS.

7.4.2. Gehender externer Fernsprechverkehr

Belegung eines Amtsumsetzers über einen Speiseumsetzer

Durch Abnehmen des Handapparates belegt der Nebenstellenteilnehmer einen Speiseumsetzer. Durch kurzzeitiges Betätigen der Erdtaste wird die Belegung eines AUs und die Freischaltung des SpUs eingeleitet.

Beim Drücken der Erdtaste spricht im SpUs das Differentialrelais xa an:

- (Bell. 26C1), as(25), xa(41), dl2, la/lf23 (oder la/lf3), Pkt. LV.bz zu TS und M, Pkt. LV.bz, Klemme b, Ltg. a, zur Nebenstelle, Erdtaste, +

Das to-Relais spricht an:

- (A4), to(12), es5, xa23, Pkt. VV4 zur Kettenschaltung, Pkt. VV4, to23 des anderen SpUs, +

Das to-Relais hält sich über

- (A4), to(12), es5, to4, dr3, cr4, br3, ar2, as23, es23, rb26, +

Wen ein AUs frei ist, spricht nach dem Lösen der Erdtaste im Markierer das ts-Relais an:

- (Bell. 23B6), ts(23), bj1, el1, ol1, Pkt. LS8 zum AUs, Pkt. LS8, tr6, Pkt. SS24 zur Kettenschaltung, Pkt. SS24, tr6 im 2. AUs, Pkt. SS24, tr6 im 3. AUs, Pkt. SV1 zum SpUs, Pkt. SV1, to5, rb27, xa23, to4, dr3, cr4, br3, ar2, as23, es23, rb26, +

ts-Relais hält sich über Kontakt ts3.

Die ortsberechtigte NSt ist durch Pluspotential an Pkt. LV.dz gekennzeichnet. Darüber spricht im M das ol-Relais (bei ungeradzähligen NSt) oder el-Relais (bei geradzähligen NSt) an:

- (Bell. 23B5), el(14), ol10, Diode, Brücke 4 (bei NSt 4) nach Pkt. S, Pkt. LV.dz zum SpUs, Pkt. LV.dz, lb5, dl4, es4, to24, xa22, LV8 zu TS und M, Pkt. LV8, ts1, +

Das el- bzw. ol-Relais bereitet den Stromkreis für ein Koppelrelais ja bis je vor.

Durch das Ansprechen des ts-Relais im Markierer wird ein freier AUs belegt und in diesem spricht das Belegungsrelais jm an:

– (Bell. 27E4), R8, jm(12), rt4, lb25, lx5, cx1, Sperrtastenkontakt BJ2, cx26, Pkt.SS17 zur Kettenenschaltung, Pkt.SS17, cx26 im 2. AUs, Pkt.SS17, cx26 im 3. AUs, Pkt.LL1 zu TS und M, Pkt.LL1, ts2, Pkt.LX3 zur Bedienungsstation, Pkt.TS3, Öffnerkontakte der Tasten A1, A2, A3, Pkt.TS4/3 zur Kettenenschaltung, Pkt.TS4/3, tr1 im 3. AUs, Pkt.SS3, tr1 im 2. AUs, Pkt.SS3, tr1 im 1. AUs, +

Das Koppelrelais der betreffenden NSt (Tabelle 8) spricht an (jb-Relais für NSt 4):

– (Bell. 27D6), R15, je1, jd21, jc21, jb(12), jb27, jm4, Pkt.LS2 zu TS und M, Pkt.LS2, el3, Brücke 4 – Pkt.S, Pkt.LV.dz zum SpUs, Pkt.LV.dz, lb5, dl4, es4, to24, xa22, LV8 zu TS und M, Pkt.LV8, ts1, +

Tabelle 8 Koppelrelais, AUs

Relais TIn- Rufnummer	ja bis je	dj
1	ja	–
2	ja	dj
3	jb	–
4	jb	dj
5	jc	–
6	je	dj
7	jd	–
8	jd	dj
9	je	–
0	je	dj

Das jb-Relais hält sich über

– (Bell. 27D6), R15, je1, jd21, jc21, jb(12), jb27, jc29, jd29, je9, rn6, ak8, ak9, R17, jm27, pa22, +

Weil NSt 4 geradzahlig ist, spricht zusätzlich das Koppelrelais dj an:

– (D7), dj(12), D23, jm7, Pkt.LS7 zu TS und M, Pkt.LS7, el9, +

Das dj-Relais hält sich über

– (D7), dj(12), dj25, R16, rn6, ak8, ak9, R17, jm27, pa22, +

Nach dem Ansprechen des jm-Relais hatte auch jm^X-Relais angesprochen:

– (D5), R29, jm^X(12), jm25, +

Nach dem Ansprechen der Koppelrelais legt der Kontakt jm^X3 Pluspotential an Pkt.LS.cz zum SpUs, in dem dadurch die Haltewicklung des tt-Relais kurzgeschlossen wird:

+ (Bell. 27E2), jm^X3, dj21, jb7, Pkt.LS.cz zu TS und M, Pkt.LS.cz, Pkt.LV.cz zum SpUs, Pkt.LV.cz, lb4, dl3, tt(23), rb4, +

Das tt-Relais geht in Ruhestellung und löst den SpUs aus.

Durch das Pluspotential am Pkt. LS.cz wird die NSt weiterhin für andere Belegungen gesperrt.

Mit dem Ansprechen der Koppelrelais ist die Nebenstelle direkt an den AUs angeschaltet. Das as-Relais spricht im Speisestromkreis an:

- (C2), as(14), xa(41), pa4, sf26, cd6, dj2, jb6, Pkt. LS.bz zu TS und M, Pkt. LS.bz, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt. LS.az zum AUs, Pkt. LS.az, jb5, dj1, cd5, sf6, pa3, xa(23), as(23), +

Das Relais bs spricht an:

- (C8), bs(12), as2, +

Dadurch wird lb-Relais angeschaltet:

- (D10), R20, bs1, lb(12), +

Das lb-Relais bringt das lx-Relais:

- (B3), R6, lb1, xa25, lx(12), +

An der Bedienungsstation leuchtet die Überwachungslampe SL des belegten AUs:

- (Bell. 30C8), SL1, Pkt. TS16/1 zum AUs, Pkt. TS16/1, sf7, pa27, ak^x6, D16, lx8, +

Über lb21-Kontakt spricht das ls-Relais an:

- (B5), R10, lb21, ls(12), +

Durch das Schließen des as1-Kontaktes wird die Impulskorrektur gespeist. Der Kontakt zwischen den Stiften 23 und 24 der Impulskorrektur schließt die Schleife zur OVSt:

OVSt, a-Ltg., (Bell. 29A2), Klemme A, pfl, Pkt. SZ.a zum AUs, Pkt. SZ.a, bx2, lx1, Drossel S(41,32), Pkt. 23 zur Impulskorrektur, Impulskontakt, Pkt. 24, lx2, bx3, Pkt. SZ.b zur Alarmschaltung, Pkt. SZ.b, pf2, Klemme B, b-Ltg., OVSt

Die Kontakte lx1 und lx2 schalten den Sprechstromkreis zur OVSt durch:

OVSt, a-Ltg. (Bell. 29A2), Klemme A, pfl, Pkt. SZ.a zum AUs, Pkt. SZ.a, bx2, lx1, lm1, C2, pa3, sf6, cd5, dj1, jb5, Pkt. LS.az zu TS und M, Pkt. LS.az, Klemme a, b-Ltg., Nebenstelle, a-Ltg., Klemme b, Pkt. LS.bz zum AUs, Pkt. LS.bz, jb6, dj2, cd6, sf26, pa4, C3, lm2, Pkt. 23 zur Impulskorrektur, Impulskontakt, Pkt. 24, lx2, bx3, Pkt. SZ.b zur Alarmschaltung, Pkt. SZ.b, pf2, Klemme B, b-Ltg., OVSt

Der Wählton der VSt wird gleichfalls über den beschriebenen Stromkreis übertragen.

Verbindungsauflauf über OVSt

Der Nebenstellenteilnehmer beginnt mit der Rufnummernwahl. Das as-Relais steuert im Rhythmus der Wählimpulse die folgenden Schaltvorgänge.

Das bs-Relais folgt den Impulsen des as-Relais.

Das lm-Relais spricht bei dem ersten Wählimpuls an und bleibt während der Impulsserie in Wirkstellung.

Das lb-Relais bleibt während der Impulsserie in Wirkstellung, weil es über den

Kontakt bs1 während des Impulses kurzgeschlossen und damit rückgangverzögert ist.

Das lm-Relais schaltet mit seinen Kontakten lm1 und lm2 den Widerstand R2 parallel zur Drossel S.

Die Wählimpulse werden vom as1-Kontakt zur elektronischen Impulskorrektur gegeben. Diese korrigiert die Impulslänge auf einen Normimpuls von 60 ms.

Der Impulskontakt zwischen den Punkten 23 und 24 steuert die a/b-Schleife zur OVSt.

Verzögerte Auslösung des AUs

Der AUs löst aus, wenn der Handapparat aufgelegt wird.

Die Relais as, bs, lb und lx gehen nacheinander in Ruhestellung.

Nach dem Rückgang von lb-Relais spricht das rt-Relais an:

– (C12), rt(12), D17, rl8, lcc1, lb6, lx8, +

Nach dem Öffnen des lx8-Kontaktes hält sich das rt-Relais noch etwa 10 s über die elektronische 10-s-Sperre, Pkt. 12.

Der rt4-Kontakt (D4) verhindert in dieser Zeit eine neue gehende Belegung des AUs.

7.4.3. Kommender externer Fernsprechverkehr

Kommender Ruf von der OVSt

Im AUs spricht im Rhythmus des Rufes das jx-Relais an:

a-Ltg. (Bell. 29A2), Klemme A, pf1, Pkt.SZ.a zum AUs, Pkt.SZ.a, bx2, lx1, C1, /D1, jx(14)||D2, jx(32)/, lx2, bx3, Pkt.SZ.b zur Alarmschaltung, Pkt.SZ.b, pf2, Klemme B, b-Ltg.

Der jx1-Kontakt schaltet den Summer und die Anrufkontrolllampe ACL der Bedienungsstation an:

– (Bell. 30B8), Summer BZ, BZ1||SPK1, Öffnerkontakt der Taste BZ, Öffnerkontakt der Taste N, Pkt. TS10 zum AUs, Pkt. TS10, jx1, +

– (Bell. 30D7), Lampe ACL, Öffnerkontakt der Taste N, Pkt. TS10 zum AUs, Pkt. TS10, jx1, +

Über den jx2-Kontakt spricht das cx-Relais an:

– (Bell. 27E7), R18, cx(23), D7, jx2, jm9, +

Das cx-Relais hält sich über

– (E7), R18, cx(23), cx22, lb27, lx9, ch5, cl3, +

Der cx1-Kontakt öffnet den Ansprechstromkreis des jm-Relais und sperrt damit den AUs für eine gehende Belegung.

Über den cx23-Kontakt wird die RSV angelassen:

– (Bell. 32B2), st(12), Pkt. ST zum AUs, Pkt. SW.ST (A9), cx23, +

Der cx25-Kontakt schaltet die Anruflampe CL des betreffenden AUs an die FLA-Ltg. :

- (Bell. 30A5), Öffnerkontakt der Taste N, Lampe CL1, Pkt. TS15/1 zum AUs, Pkt. TS15/1, D13, 2cc2, r11, acl, cx25, Pkt. SW.FLA zur RSV, Pkt. FLA, d22, +

Abfragen und Aufbau der Innenverbindung

An der Bedienungsstation wird die Taste A des betreffenden AUs gedrückt. Das rn-Relais spricht an:

- (Bell. 27C13), R27, rn(23), rt3, lb5, Pkt. TS13/1 zur Bedienungsstation, Pkt. TS13/1, Taste A1, Taste R, Taste N, +

Das Jf-Relais spricht an:

- (D7), R33, jf(14), rn4, rn1, +

Der Jf7-Kontakt schaltet das ak^X-Relais an:

- (B9), ak^X(12), ak^X3, jf7, Pkt. TS17/1 zur Bedienungsstation, Pkt. TS17/1, Taste A1, Pkt. BT5 zur Meldeleitung, Pkt. BT5, aa1, Pkt. BT3 zur Bedienungsstation, Pkt. BT3, Taste A, Taste R, Taste N, +

Das ak^X-Relais im AUs hält sich im Ansprechstromkreis des aa-Relais der ML:

- (Bell. 27B9), ak^X(12), ak^X3, pa1||pb2, Pkt. ST6 zur ML, Pkt. ST6, aa(12), acl, Pkt. BT3 zur Bedienungsstation, Pkt. BT3, Taste A, Taste R, Taste N, +

Der Kontakt aa1 sperrt die ML für eine weitere Belegung. Über den ak^X2-Kontakt spricht das ak-Relais an:

- (D9), ak(12), ak^X2, +

Der ak^X7-Kontakt öffnet den Haltestromkreis des rn-Relais, und der ak27-Kontakt schließt den Ansprechstromkreis des sc-Relais der ML:

- (Bell. 30B5), Taste N, Pkt. BT6 zur ML, Pkt. BT6, sc(21), Pkt. ST5 zum AUs, Pkt. ST5, pa5, D11, ak27, +

Das I9-Relais der ML spricht an:

- (Bell. 30B5), Taste N, Pkt. BT6 zur ML, Pkt. BT6, I9(32), I9.5, co9.4, D3, Pkt. ST.cz zum AUs, Pkt. ST.cz, D21, jf4, ak27, +

Der I9.5-Kontakt schaltet das co-Relais ein:

- (Bell. 30B5), Taste N, Pkt. BT6 zur ML, Pkt. BT6, I9(32), co9(32), I9.5, D3, Pkt. ST.cz zum AUs, Pkt. ST.cz, D21, jf4, ak27, +

Der co9.2-Kontakt schließt den Stromkreis der Beleglampe 9:

- (Bell. 30D1), Lampe L9, Pkt. BT10 zur ML, Pkt. BT10, co9.2, +

Der ak27-Kontakt schließt den Stromkreis der Anruflampe des betreffenden AUs:

- (Bell. 30B5), Taste N, Lampe CL1, Pkt. TS15/1 zum AUs, Pkt. TS15/1, D12, pb1, ak27, +

Der ak31-Kontakt schließt den Stromkreis der Vermittlungslampe VL:

- (Bell. 30C7), Lampe VL, Pkt. TS1 zum AUs, Pkt. TS1, ak31, Pkt. GS13 zur Platzschaltung, Pkt. GS13, sm7, +

Die Kontakte ak25 und ak26 im AUs schalten den Speisestromkreis vom AUs über die ML zur Bedienungsstation, und im AUs spricht das as-Relais an:

– (Beil. 27C1), as(14), xa(41), pa4, sf26, cd6, dj2, cd7, ak26, Pkt. ST. bz zur ML, Pkt. ST. bz, Pkt. BT2 zur Bedienungsstation, Pkt. BT2, Nummernschalterkontakt, Stecker M, Mikrofon, Stecker MR, Pkt. MR zur Leiterplatte, Drossel (72), Pkt. a, Pkt. BT1 zur ML, Pkt. BT1, Pkt. ST. az zum AUs, Pkt. ST. az, ak25, cd2, dj1, cd5, sf6, pa3, xa(23), as(23) +

Danach sprechen die Relais bs, lb, lx, ls an (→ „Verbindungsauflauf über OVSt“).

Mit dem Ansprechen des lb-Relais im AUs wird cx-Relais abgeschaltet, und durch das Ansprechen von lx-Relais gehen die Relais cl und ac in Ruhestellung. Dadurch wird ch-Relais abgeschaltet.

Mit dem Ansprechen des lx-Relais sind die Sprechadern vom AUs über die ML zur Bedienungsstation durchgeschaltet:

OVSt, a-Ltg. Pkt. A (Beil. 29A2), pfl, Pkt. SZ. a zum AUs, Pkt. SZ. a, bx2, lx1, lm1, C2, pa3, sf6, cd5, dj1, cd2, ak25, Pkt. ST. az zur ML, Pkt. ST. az, Pkt. BT1 zur Bedienungsstation, Pkt. BT1, Pkt. a zur Leiterplatte, Drossel (27), Pkt. MR, Stecker MR, Mikrofon, Stecker M, Nummernschalterkontakt, Pkt. BT2 zur ML, Pkt. BT2, Pkt. ST. bz zum AUs, Pkt. ST. bz, ak26, cd7, dj2, cd6, sf26, pa4, C3, lm2, Pkt. 23 zur Impulskorrektur, Impulskontakt, Pkt. 24, lx2, bx3, Pkt. SZ. b zur Alarmschaltung, Pkt. SZ. b, pf2, Pkt. B, b-Ltg., OVSt

Nach dem Abfragegespräch wird über die Bedienungsstation die gewünschte Verbindung zur Nebenstelle hergestellt, indem die Taste V gedrückt und die Nebenstelle mit dem Nummernschalter gewählt wird.

Beim Drücken der Taste V spricht das sm-Relais in der Platzschaltung an:

– (Beil. 28D/E7), sm(12), sm6, Pkt. BG4 zur Bedienungsstation, Pkt. BG4, Taste V, Pkt. BT11 zur ML, Pkt. BT11, aa3, +

Das sm-Relais hält sich über

– (D/E7), sm(12), sm6, Pkt. BG3 zur Bedienungsstation, Pkt. BG3, Tasten A, A3, A2, A1, R und N, +

Kontakte des sm-Relais unterbrechen den Stromkreis der V-Lampe und schalten das cd-Relais im AUs an:

– (Beil. 27D10), cd(23), ak24, D10, Pkt. GS12 zur PlS, Pkt. GS12, rs1, sm4, +

Der cd1-Kontakt schaltet einen Haltekreis für das as-Relais:

– (C1), as(14), xa(41), R3, cd1^x, xa(23), as(23), +

Die Kontakte cd2 und cd7 trennen die Meldeleitung vom AUs.

In der PlS schalten sm-Kontakte das Speise- und Impulsrelais as über die ML zur Bedienungsstation:

– (Beil. 28C2), as(25), R2, sm3, Pkt. GT. bz zur ML, Pkt. GT. bz, Pkt. BT2 zur Bedienungsstation, Nummernschalterkontakt, Stecker M, Mikrofon, Stecker MR, Pkt. MR zur Leiterplatte, Drossel(72), Pkt. a, Pkt. BT1 zur ML, Pkt. BT1, Pkt. GT. az zur PlS, Pkt. GT. az, sm2, R1, as(34), +

Über den as22-Kontakt spricht das rb-Relais an:

– (E8), R7, as22, rb(12), rs6, +

Über den rb6-Kontakt wird die RSV angelassen:

– (Beil. 32B2), st(12), Pkt. ST zur PlS, Pkt. GW. ST, rb6, es24, +

Über den rb7-Kontakt spricht das pp-Relais an:

- (Bell. 28B5), R3, pp(12), es22, rb7, +

Es wird der Wählton zur Bedienungsstation gesendet:

- (Bell. 32C3), Hörtongenerator, b25, e24/f23, Pkt. DT zur PlS, Pkt. GW.DT, C4, to1, es21, rb3, as(16), es2, dr3, cr4, br3, ar2, as23, es23, rb5, +

Der Wählton wird induktiv auf die as-Wicklungen 25 und 34 übertragen. Die Wählimpulse werden vom as-Relais der PlS ausgewertet, und dieses stellt die Zählkettenrelais ar bis er ein.

Die Einspeicherung in die Zählkette erfolgt wie bei der Zählkette im SpUs

- (→ 7.4.1. interner Verkehr, Wahl).

Beim ersten Impuls spricht das lm-Relais an:

- (Bell. 28E8), R7, lm(12), rb2, to5, es3, as22, +

Es hält sich während der Impulsserie, weil der as22-Kontakt die Relaiswicklung in den Impulspausen kurzschließt:

lm(12), rb2, to5, es3, as22

Das rb-Relais hält sich ebenfalls während der Impulsserie, weil seine Wicklung während der Impulsenzeit kurzgeschlossen ist. Nach Rückgang des lm-Relais sprechen über die Kontakte der Zählkettenrelais der PlS die betreffenden Koppelrelais im AUs an. Bei Wahl ungeradzahliger NST spricht eines der Relais ja bis je an, z. B. jb-Relais bei Wahl von NST 3:

- (Bell. 27D6), R15, je1, jd21, jc21, jb(12), jb27, ak2, Pkt. GS7 zur PlS, Pkt. GS7, Pkt. 3, dr4, br4, ar3, es27, lm6, as23, es23, rb5, +

Das jb-Relais hält sich über

- (D6), R15, je1, jd21, jc21, jb(12), jb27, jc29, jd29, je9, rn6, ak8, Pkt. GS9/1 zur PlS, Pkt. GS9/1, rs3, Pkt. GS10/1 zum AUs, Pkt. GS10/1, ak9, R17, lb23, pa22, +

Bei Wahl geradzahliger NST sprechen eines der Relais ja bis je und zusätzlich das dj-Relais an, z. B. bei Wahl von NST 4:

- (Bell. 27D7), dj(12), ak5, Pkt. GS8 zur PlS, Pkt. GS8, D5, Pkt. 4, cr7, er4, br5, ar3, es27, lm6, as23, es23, rb5, +

Das dj-Relais hält sich über

- (D7), dj(12), dj25, R16, rn6, ak8, Pkt. GS9/1 zur PlS, Pkt. GS9/1, rs3, Pkt. GS10/1 zum AUs, Pkt. GS10/1, ak9, R17, lb23, pa22, +

Durch das Ansprechen der Koppelrelais wird der Stromkreis für das Wahlendrelais es der PlS vorbereitet. Dieses spricht an, wenn in der RSV Pluspotential an die Prüfverteilerleitung Pl3 geschaltet wird:

- (Bell. 28B5), es(23), D13, Pkt. GS3 zum AUs, Pkt. GS3, ak29, jb23, Pkt. SW. Pl3 zur RSV, Pkt. Pl3, b4, d26, a6, st4, +

Das es-Relais hält sich über

- (B5), es(23), es1^X, rb8, +

Über den es23-Kontakt spricht das lm-Relais erneut an:

- (E8), R7, lm(12), rb2, rg1, ft6, es23, rb5, +

Prüfen; gewählte Nebenstelle ist frei

Wurde eine freie berechtigte Nebenstelle gewählt, spricht in der PlS das ft-Relais an, nachdem von der RSV Pluspotential an Pkt. GWPI3 geschaltet wurde:
- (Bell. 23D2), l(23), l4, co4, Pkt. LS.cz zum AUs, Pkt. LS.cz, ja/jd7 bzw. je4 oder ja/jd3, dj21, cd4, Pkt. GS.ck zur PlS, Pkt. GS.ck, es25, rg2, ft(23,14), lm3, D12, Pkt. GW.PI3 zur RSV, Pkt. Pl3, b4, d26, a6, st4, +

Das ft-Relais hält sich über dem ft4-Kontakt, so daß nur die $40-\Omega$ -Wicklung an der c-Lleitung liegt und die NSt für weitere Belegungen gesperrt ist.

Das ft-Relais im AUs spricht an:

- (Bell. 27D3), R7, cd27, ft(23,14), cd24, Pkt. GS16 zur PlS, Pkt. GS16, ft5, +

Das ft-Relais im AUs hält sich über

- (D3), R7, cd27, ft(23), ft4, +

Im Ansprechstromkreis des ft-Relais in der PlS spricht auch das l-Relais in der TS der betreffenden NSt an. Es hebt mit l4 den Kurzschluß für das co-Relais auf, das somit ebenfalls anspricht. Die Überwachungslampe des AUs leuchtet im FLA-Rhythmus:

- (Bell. 30C8), Lampe SL1, Pkt. TS16/1 zum AUs, Pkt. 16/1, D15, ft2, D14, Pkt. SW.FLA zur RSV, Pkt. FLA, d22, +

Nach dem Ansprechen des Wahlenderelais es hatte das lm-Relais der PlS zur Vorbereitung des 1. Rufes angesprochen. Dadurch spricht das rm-Relais an:

- (Bell. 28E10), rm(12), lm2, es23, rb5, +

Das lm-Relais wird durch das Ansprechen des Prüfrelais ft abgeschaltet, das rm-Relais bleibt durch die elektronische Verzögerungsschaltung etwa 1 s lang in Wirkstellung. Über den rm1-Kontakt wird sofort der 1. Ruf angeschaltet:

- (Bell. 32C2), Rufstromgenerator, Rufstromwiderstandslampe RL, Pkt. CR zur PlS, Pkt. GW.CR, rm1, pp3, cs24, cs(13), cs21, ft3, Pkt. GS.bk zum AUs, Pkt. GS.bk, cd6, dj2, ja/jd2 (oder ja/jd6, je3), Pkt. LS.bz zu TS und M, Pkt. LS.bz, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt. LS.az zum AUs, Pkt. LS.az, ja/jd1 (oder ja/jd5, je2), dj1, cd5, Pkt. GS.ak zur PlS, Pkt. GS.ak, ft2, cs(25), +

Nach Rückgang des rm-Relais erfolgt der Weiterruf im 5-s-Rhythmus, der Rufwechselstrom wird von der RSV über Pkt. GW.IR zur PlS übertragen. Der Freiton wird synchron mit dem Weiterruf angeschaltet:

- (Bell. 32C3), Hörtongenerator, e7, g4, Pkt. RBT zur PlS, Pkt. GW.RBT, lm5, pp2, ft1, to3, as21, C3, es21, rb3, as(16), es2, +

Der Freiton wird induktiv auf die as-Wicklungen 25 und 34 übertragen und zur Bedienungsstation gesendet.

Nebenstelle meldet sich, Gesprächszustand

Nimmt der Nebenstellenteilnehmer den Handapparat ab, spricht das cs-Relais in der PlS über die Rufstromleitung GW.IR an und hält sich über den cs24-Kontakt:

- (Bell. 28C3), cs24, cs(13,34), ft3, Pkt. GS.bk zum AUs, Pkt. GS.bk, cd6,

jd2, ja/jd2 (oder ja/jd6, je3), Pkt. LS.bz zu TS und M, Pkt. LS.bz, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, b-Ltg., Klemme a, Pkt. LS.az zum AUs, Pkt. LS.az, ja/jd1 (oder ja/jd5, je2), dj1, cd5, Pkt. GS.ak zur PlS, Pkt. GS.ak, ft2, cs(25), +

Damit ist die Verbindung Nebenstelle - Bedienungsstation durchgeschaltet.

Nebenstelle Kl. a, Pkt. LS.az zum AUs, Pkt. LS.az, ja/jd1 (oder ja/jd5, je2), dj1, cd5, Pkt. GS.ak zur PlS, Pkt. GS.ak, ft2, to2, cs23, Dämpfungsglied, C1, sm2, Pkt. GT.az zur ML, Pkt. GT.az, Pkt. BT1 zur Bedienungsstation, Pkt. BT1, Leiterplatte usw., Pkt. BT2 zur ML, Pkt. BT2, Pkt. GT.bz zur PlS, Pkt. GT.bz, sm3, C2, Dämpfungsglied, to4, cs21, ft3, Pkt. GS.bk zum AUs, Pkt. GS.bk, cd6, dj2, ja1/jd2 (oder ja/jd6, je3), Pkt. LS.bz zu TS und M, Pkt. LS.bz, Kl. b

Das cs^x-Relais in der PlS spricht an:

-(Beil. 28A4), R8, cs^x(23), cs^x5, cs22, +

Das cs^x-Relais hält sich über

-(A4), R8, cs^x(23), cs^x5, Pkt. GS15 zum AUs, Pkt. GS15, cd26, +

Über den cs^x3-Kontakt leuchtet die Lampe SL1 ständig:

-(Beil. 30C8), Lampe SL1, Pkt. TS16/1 zum AUs, Pkt. TS16/1, D15, ft2, cd23, Pkt. GS14 zur PlS, Pkt. GS14, cs^x3, +

Die Bedienungsstation wird durch Drücken der Taste R von der Verbindung abgeschaltet. Die Relais sm und ak^x der PlS gehen in Ruhestellung. Durch den Rückgang des sm-Relais wird die PlS ausgelöst.

Nach Rückgang des ak^x-Relais löst die Meldeleitung aus.

Im AUs gehen die Verbindungsrelais zur Meldeleitung (ak, jf und cd) in Ruhestellung.

Die Nebenstelle ist direkt mit dem AUs verbunden. Der Sprechstromkreis und der Speisestromkreis sind mit den entsprechenden Stromkreisen einer gehenden externen Verbindung identisch.

Auslösung der Verbindung

Die Auslösung nach dem Auflegen des Handapparates erfolgt wie bei gehendem externen Fernsprechverkehr.

Gewählte Nebenstelle ist besetzt

Ist die vom Vermittlungsplatz gewählte Nebenstelle besetzt, kann das Prüfrelais ft in der PlS beim Prüfvorgang nicht ansprechen. Bei Wahlende spricht das rg-Relais an:

-(Beil. 28B3), rg(14), es6, sm5, Pkt. GS.ez zum AUs, Pkt. GS.ez, Pkt. ST.ez zur ML, Pkt. ST.ez, +

Nach dem Ansprechen des es-Relais hält sich das rg-Relais über dem Prüfstromkreis:

-(B3), rg(14), rg2, es25, Pkt. GS.ck zum AUs, Pkt. GS.ck, cd4, dj21, ja/jd3 (oder ja/jd7, je4), Pkt. LS.cz zu TS und M, Pkt. LS.cz, Pkt. LV.cz (oder LV.ck) zum SpUs, Pkt. LV.cz, la/lf24 (la/lf4), dl3, tt(23), rb4, +

oder zum SpUs

Pkt. LV.ck, sa/se4 (sa/se9), ds2, es25, rg2, ft(23), ft22, +

oder zu einem anderen AUs

Pkt. LS.cz, ja/jd3 (ja/jd7, je4), dj21, jm^x3, +

Das pp-Relais der PlS bleibt in Wirkstellung über

– (Bell. 28B4), R3, pp(12), es22, ft7, Pkt. GS2 zum AUs, Pkt. GS2, ak7, ja24/jd24 oder dj5, ak30, Pkt. GS1 zur PlS, Pkt. GS1, sm5, Pkt. GS.ez zum AUs, Pkt. GS.ez, Pkt. ST.ez zur ML, Pkt. ST.cz, +

Über den pp5-Kontakt wird die RSV angelassen.

Der Besetztton wird zur PlS angeschaltet:

(Bell. 32C3), Hörtongenerator, c2, Pkt. BT zur PlS, Pkt. GW.BT, ft1, to3, as21, C3, es21, rb3, as(16), es2, +

Der Besetztton wird induktiv auf die as-Wicklungen 25 und 34 übertragen.

Das to-Relais im AUs spricht an, wenn Pluspotential an Pkt. GW.P14 geschaltet wird:

– (Bell. 27D4), R30, to(12), cd25, Pkt. GS17 zur PlS, Pkt. GS17, rg4, lm1, es4, D15, Pkt. GW.P14 zur RSV, Pkt. P14, b2, d26, a6, st4, +

Das to-Relais hält sich über

– (D4), R30, to(12), to3, ft1, +

Über den to2-Kontakt wird die Überwachungslampe SL im FLI-Rhythmus angeschaltet:

– (Bell. 30C8), Lampe SL1, TS16/1 zum AUs, Pkt. TS16/1, D15, to2, Pkt. SW.FLI zur RSV, Pkt. FLI, c8, +

Die Bedienungskraft trennt die Innenverbindung mit Taste RS und schaltet sich durch Drücken der Taste A des AUs zur VSt zurück, oder sie schaltet die Verbindung durch Drücken der Taste R in den Wartezustand, oder sie schaltet sich durch Nachwahl einer Ziffer auf die bestehende Verbindung auf.

7.4.4. Rückfrage

Den ersten beiden AUs ist die erste Rückfrageschaltung (RS) zugeordnet, der 3. AUs erreicht die zweite RS.

Rückfrage zu einer Nebenstelle

Die Nebenstelle 3 führt ein externes Gespräch und will Rückfrage zu einer anderen Nebenstelle halten. Hierzu muß die Erdtaste bestätigt werden.

Während der externen Verbindung sind folgende Relais wirksam:

im AUs die Relais as, bs, dj (bei geradzahliger NSt), ja/je, jm^x, ft, lb, ls und lx; in der Teilnehmerschaltung die Relais co und l.

Durch den Erdtastendruck wird das xa-Relais im AUs erregt:

– (C1), as(14), xa(41), pa4, sf26, cd6, dj2, ja/jd2 (oder ja/jd6, je3), Pkt. LS.bz zu TS und M, Pkt. LS.bz, Klemme b, a-Ltg., Nebenstelle, +

Rückfrage über den 1. AUs

Das ax-Relais spricht in folgendem Stromkreis an:

- (B6), R13//R14, ax(12), ax7, lx6, ls3, xa21, +

Das ax-Relais hält sich über

- (B6), R13//R14, ax(12), ax7, ls2, pa23, +

Wird die Erdtaste losgelassen, geht das xa-Relais in Ruhestellung, und das ri-Relais spricht an:

- (C8), R32, ri(12), ax6, xa27, Pkt.TS11 zur Bedienungsstation, Pkt.TS11, Öffnerkontakt der Taste N, +

Das ri-Relais hält sich über den ri6-Kontakt.

Das bx-Relais spricht gleichzeitig an:

- (B6), R11//R12, bx(12), ax7, ls2, pa23, +

Über die Kontakte ax4 und bx1^x wird in Reihe mit R1 ein Haltestromkreis für die HAL geschlossen.

Durch das Schließen der Kontakte bx2 und bx3 wird der AUs über die Leitungen RS.ar und RS.br mit der ersten Rückfrageschaltung verbunden. Das cb-Relais ist in Ruhestellung, wenn die erste Rückfrageschaltung frei ist.

In der Rückfrageschaltung spricht das lr-Relais an:

- (Bell. 24C3), lr(14), cor3, Pkt.RS.br zum AUs, Pkt.RS.br, cb2, bx3, lx2, Pkt.24 der Impulskorrektur, Impulskontakt, Pkt.23 der Impulskorrektur, Drossel S(23,14), lx1, bx2, bs2, cb1, Pkt.RS.ar zur Rückfrageschaltung, Pkt.RS.ar, cor1, +

Wenn ein Speiseumsetzer frei ist, spricht im Markierer das ol-Relais an:

- (Bell. 23C5), ol(14), el10, D6, a12, Pkt.LR5 zur Rückfrageschaltung, Pkt.LR5, cor5, lr2, Pkt.LR3 zu TS und M, Pkt.LR3, a13, ts1, +

Nach dem Ansprechen des Gruppenrelais ol im Markierer erfolgt die Anschaltung des SpUs wie bei einer internen Verbindung. Im SpUs spricht das Koppelrelais lf an.

Die rückfragende Nebenstelle ist über den AUs und die RS mit dem SpUs verbunden. Der Wählton wird vom SpUs gesendet. Die Wählimpulse werden im AUs durch Rückgang des as-Relais aufgenommen, das die Impulskorrektur steuert. Der Impulskontakt der Impulskorrektur steuert das Wählimpulsrelais as im SpUs. Die Wahl, das Prüfen der Nebenstelle, Ruf- und Freitonanschaltung erfolgen wie bei einer internen Verbindung.

Beim Melden der gerufenen NSt spricht im SpUs das cs-Relais an, das in der Rückfrageschaltung das Melderelais rp anschaltet:

- (Bell. 26C2), R1, cs22, es4, dl4, lf25, Pkt.RV.dz zur Rückfrageschaltung, Pkt.RV.dz, rp(12), +

Das Ansprechen des rp-Relais ist Voraussetzung für das spätere Umlegen der Verbindung.

Nach dem Melden des Teilnehmers sind im SpUs die a- und b-Ader durchgeschaltet, und es besteht folgender Verbindungsweg:

1. NSt, AUs, RS, SpUs, 2. NSt.

Rückfrage über den 2. AUs

Das ax-Relais spricht an:

- (B6), R13#R14, ax(12), ax7, lx6, ls3, xa21, Pkt.SS5 des 1. AUs, xa21, +

Wenn die erste Rückfrageschaltung frei ist, spricht das cb-Relais im 1. AUs an:

- (A8), cb(12), Pkt.SS18 zur Kettenbildung, Pkt.SS18, ax1 des 2. AUs, Pkt.RS7 zur Rückfrageschaltung, Pkt.RS7, lr5, Pkt.RS6 zum 1. AUs, Pkt.RS6, bx5, ax1, tr25, +

Nach dem Loslassen der Erdtaste spricht das bx-Relais an wie bei Rückfrage über den 1. AUs.

Das cb-Relais hält sich über

- (A8), cb(12), Pkt.SS18 zur Kettenbildung, Pkt.SS18, bx5 des 2. AUs, Pkt.SS19 zum 1. AUs, Pkt.SS19, cb24, +

Die Belegung der Rückfrageschaltung sowie alle weiteren Funktionen sind identisch mit der Rückfrage über den 1. AUs.

Rückfrage über den 3. AUs

Die Rückfrage über den 3. AUs erfolgt wie die Rückfrage über den 1. AUs mit dem Unterschied, daß der 3. AUs nur die zweite Rückfrageschaltung belegt.

Bei der Anschaltung des SpUs sprechen die Koppelrelais lf und dl für die Verbindung mit der 2. RS an.

Soll die Rückfrage beendet werden, drückt der erste Teilnehmer erneut die Erdtaste und übernimmt somit wieder die externe Verbindung. Das xa-Relais im AUs spricht an, und das ax-Relais geht durch Kurzschluß seiner Wicklung in Ruhestellung:

+ (B6), pa23, ls2, ax7, ax(21), bx4, lx6, ls3, xa21, +

Das ri-Relais wird durch den xa27-Kontakt abgeschaltet.

7.4.5. Umlegen

Das Umlegen einer externen Verbindung erfolgt dadurch, daß nach dem Melden des Rückfrageteilnehmers bei der rückfragenden Nebenstelle der Handapparat aufgelegt wird.

Im AUs gehen die Relais as, bs, lb, ls, ja/je und jm^x in Ruhestellung. Der SpUs wird gehalten, weil in der Rückfrageschaltung über rp3-Kontakt eine Halteschleife parallel zum bs2-Kontakt des AUs vorbereitet wurde:

Pkt.RS.ar (Bell. 27A2), cb1, Pkt.RS3 zur RS, Pkt.RS3, rp3, Pkt.RS2 zum AUs, Pkt.RS2, cb25, bx2, lx1, Drossel S(41,32), Pkt.23 der Impulskorrektur, Impulskontakt, Pkt.24 der Impulskorrektur, lx2, bx3, cb2, Pkt.RS.br

Das tr-Relais im AUs spricht an:

- (Bell. 27D12), R26, tr(12), lb26, ax3, cb21, Pkt.RS1 zur RS, Pkt.RS1, rp4, +

Das tr-Relais hält sich (unabhängig vom rp-Relais) über die Kontakte tr3, lb6 und lx8.

Der tr1-Kontakt trennt den Belegungsstromkreis der AUs und der tr6-Kontakt den Ansprechstromkreis des ts-Relais im Markierer auf. Dadurch werden

während des Umlegevorganges alle Markiervorgänge unterbrochen, um die Umlegung auf eine falsche Nebenstelle zu verhindern.

Das ax-Relais geht infolge Kurzschluß über tr25-Kontakt in Ruhestellung und schaltet bx-Relais ab. Durch den Rückgang des bx-Relais werden die Rückfragegeschaltung und der SpUs teilweise ausgelöst.

Das Belegungsrelais jm des AUs spricht an:

– (Bell. 27E4), R8, jm(12), tr7, tr1, +

Über den jm25-Kontakt spricht jm^x-Relais an.

Vom tr1-Kontakt wird über die Kontakte tr23 und cb4 Pluspotential an Pkt. RS.dr geschaltet, das über die Ltg. d der Rückfrageschaltung und Ltg. d des Speiseumsetzers der Rückfrageverbindung zur Ltg. d des Rückfrageteilnehmers im Stromlaufplan Teilnehmerschaltung und Markierer das Gruppenrelais el oder ol ansprechen läßt:

– (Bell. 23B7), el(14), ol10, D8, Rangierbrücke 2-S, Pkt. LV.dk zum SpUs, Pkt. LV.dk, sa5, ds3, cs22, es4, dl4, lf25 (oder lf5), Pkt. RV.dz zur RS, Pkt. RV.dz, Pkt. RS.dr zum AUs, Pkt. RS.dr, cb4, tr23, tr1, +

Im AUs spricht das Koppelrelais ja der Rückfragestelle NSt 2 an, zu der die Verbindung umgelegt werden soll:

– (Bell. 27D6), R15, je1, jd21, jc21, jb21, ja(12), ja27, jm3, Pkt. LS1 zu TS und M, Pkt. LS1, el2, Brücke 2-S, Pkt. LV.dk zum SpUs und weiter wie im Stromkreis des el-Relais.

Bei geradzahligen Nebenstellen spricht zusätzlich das Koppelrelais dj an:

– (Bell. 27D7), dj(12), D23, jm7, Pkt. LS7 zu TS und M, Pkt. LS7, el9, +

Das ri-Relais geht durch Kurzschluß über jm26-Kontakt in Ruhestellung. Die Koppelrelais verbinden den AUs mit der in Rückfrage gerufenen Nebenstelle. Die Relais as, bs und lb sprechen an, die Relais jm, ls und tr gehen in Ruhestellung. Der AUs schaltet Pluspotential an die c-Ader, im SpUs geht das ft-Relais in Ruhestellung und löst den SpUs aus. Der Verbindungsweg nach dem Umlegen entspricht einer kommenden externen Verbindung.

7.4.6. Nachschaltung

Wird an der Bedienungsstation die Drehtaste N nach rechts um 90° gedreht, arbeitet die NStAnl in Nachschaltung.

Die Lampe NL leuchtet:

– (Bell. 30D8), Lampe NL, Schließerkontakt der Taste N, +

Beim kommenden Anruf sprechen das jx-Relais und danach das cx-Relais im AUs an. Der zentrale Nachtwecker ertönt:

Rufwechselstrom (Bell. 32C2), Rufstromwiderstandlampe RL, Pkt. CR zur Bedienungsstation, Pkt. BW.CR, Nachtwecker Sn, Schließerkontakt der Taste N, Pkt. TS10 zum AUs, Pkt. TS10, jx1, +

Von jeder ortsberechtigten Nebenstelle kann der Anruf durch Abheben des Handapparates und kurzes Drücken der Erdtaste beantwortet werden. Das Belegungsrelais jm des betreffenden AUs spricht an:

– (Bell. 27E4), R8, jm(12), rt4, lb25, lx5, cx1, Pkt. TS6 zur Bedienungsstation,

Pkt. TS6, Schließerkontakt der Taste N, Pkt. BS1 zur Kettenschaltung der AUs, Pkt. BS1, Pkt. LL1 zu TS und M, Pkt. LL1, ts2, Pkt. LX3 zur Bedienungsstation, Pkt. TS3, Schließerkontakte der Tasten A1 bis A3, Pkt. TS4/3 zur Kettenschaltung, Pkt. TS4/3, tr1, Pkt. SS3, tr1 im 2. AUs, Pkt. SS3, tr1 im 1. AUs, +

Die weiteren Schaltvorgänge verlaufen wie bei einer gehenden externen Verbindung mit dem Unterschied, daß gleichzeitig mit dem Ansprechen des Ix-Relais die Relais cx, ch, ci und ac der Wiederanrufschaltung nach Vermitteln in Ruhestellung gehen. Das Vermitteln in Nachschaltung erfolgt über Rückfrage und Umlegen.

7.4.7. Ruf- und Signalstromversorgung

Die Ruf- und Signalstromversorgung hat die Aufgabe, die Hörton- und Rufspannung sowie die erforderlichen Hörton- und Signaltakte zu erzeugen.

Die Hörtonspannung (Frequenz: 425 Hz) und die Rufspannung (Frequenz: 25 Hz) werden durch elektronische Generatoren erzeugt. Die Rufspannung kann bei Anlagen ohne Batteriebetrieb auch vom Netztransformator des Gleichrichters (Frequenz: 50 Hz) entnommen werden.

Wird von einer Baugruppe der NStAnl eine Ruf- oder Tonfrequenz oder ein Steuertakt benötigt, so schaltet sie Pluspotential an den Punkt ST. Dadurch spricht das st-Relais an (Beil. 32A2).

Funktion der ersten Relaisgruppe a, b, c

Über den st6-Kontakt (Beil. 32C1) wird der elektronische Impulsgenerator angeschlossen. Dieser schaltet abwechselnd Pluspotential 150 ms lang an die Punkte A und B. Das a-Relais wiederholt die Impulse des Impulsgenerators und steuert die anderen Relais b und c der ersten Gruppe. Das b-Relais spricht an:

- (E2), b(12), c1, a2, st1, +

Wenn der Impulsgenerator Pluspotential von Punkt A ab- und an Punkt B anschaltet, geht a-Relais in Ruhestellung, und c-Relais spricht an:

- (E2), c(12), b7, a2, st1, +

Das c-Relais hält sich über

-, c(12), c6, b8, st1, +

Das b-Relais hält sich über

-, b(12), b6, a1, st1, +

Wird erneut Pluspotential an Pkt. A des Impulsgenerators geschaltet, spricht das a-Relais erneut an, das b-Relais geht in Ruhestellung.

Das c-Relais hält sich über

- c(12), c6, a3, st1, +

Wird das Pluspotential vom Pkt. A abgeschaltet, gehen die Relais a und c in Ruhestellung.

Das b-Relais arbeitet impulsweise mit einem Impuls-Pausen-Verhältnis von 300 ms : 300 ms und steuert die zweite Relaisgruppe. Das c-Relais erzeugt

ebenfalls einen 300-ms-Takt, der zum Takt des b-Relais um 150 ms zeitverschoben ist.

Funktion der zweiten Relaisgruppe d, e, f

Das d-Relais spricht über b-Kontakte an:

-, (E3), d(12), f1, e1, b24, b1, st5, +

Das d-Relais hält sich bis zum Rückgang des c-Relais über

-, d(12), d21, c7, st8, +

Nach dem Rückgang des b-Relais spricht das e-Relais an:

-, (E3), e(12), f5, d1, b21, b1, st5, +

Das e-Relais hält sich über

-, e(12), e4, c4, st8, +

Wenn b- und d-Relais in Ruhestellung sind, spricht das f-Relais an:

-, (E4), f(12), e3, d1, b21, b1, st5, +

Das f-Relais hält sich über

-, f(12), f2, e5, st8, +

Bei den folgenden Takten des b-Relais gehen die Relais e und f in Ruhestellung.

Mit dem d-Relais werden 600-ms-Impulstakte, mit den e- und f-Relais werden zeitlich versetzte 1200-ms-Takte erzeugt. Die e-Kontakte steuern die dritte Relaisgruppe.

Funktion der dritten Relaisgruppe g, h, k

Diese Relaisgruppe arbeitet ähnlich wie die zweite Relaisgruppe. Das g-Relais erzeugt einen 2400-ms-Takt, die h- und k-Relais erzeugen zeitlich versetzte 4800-ms-Takte.

In Beil. 33 sind die von der Ruf- und Signalstromversorgung erzeugten Takte grafisch dargestellt.

Rufspannungsüberwachung

Die Rufspannung wird mit den Dioden D1 bis D4 (Beil. 32B2) gleichgerichtet, und das Relais ca spricht an.

Bei Ausfall geht das ca-Relais in Ruhestellung. Über den ca1-Kontakt wird die Lampe IDL der Bedienungsstation angeschaltet:

-, (Beil. 32B2), ca1, Pkt. CA zur Bedienungsstation, Pkt. BW CA, Lampe IDL, +