
Schweizerische Armee

Reglement 65.525/II d



Sprachverschlüsselungszusatz- Breitband SVZ-B

Anleitung für den Diagnostiker



Gültig ab 1. Juli 1998

ALN 292-9434

Schweizerische Armee

Reglement 65.525/II d

Sprachverschlüsselungszusatz- Breitband SVZ-B

Anleitung für den Diagnostiker

Gültig ab 1. Juli 1998

ALN 292-9434

Verteiler

Persönliche Exemplare:

Keine

Kommandoexemplare:

Keine

Verwaltungsexemplare:

- GST, HEER, BA gemäss besonderem Verteiler;
- Korpsausrüstung Etat Rubrik 14 in Reglementsbox gemäss besonderem Verteiler;
- Anlageinventar des BABHE für die Mat Kp C gemäss besonderem Verteiler.

Bemerkung

Meldungen und Anfragen von Truppenhandwerkern über technische Angelegenheiten sind an den zuständigen Reparaturoffizier zu richten und von diesem auf dem Fachdienst weiterzuleiten an

BUNDESAMT FÜR LOGISTIKTRUPPEN
Abteilung Materialtruppen

3602 Thun

Inhaltsverzeichnis SVZ-B		Seite
1.	Einleitung	1
1.1.	Allgemeines	1
2.	Sicherheits- und Behandlungsvorschriften	3
2.1.	Sicherheitsvorschriften	3
2.2.	Geheimhaltung	4
2.2.1.	Generelle Vorschriften	4
2.2.2.	Sicherstellung der Geheimhaltung der Schlüsselinformation im Arbeitsbereich des Diagnostikers	4
2.2.3.	Vorschriften für die Aufstellung und Verwendung von Prüfschlüsseln	5
3.	Technische Bedienung SVZ-B	6
3.1.	Bedienungs- und Anzeigeelemente	6
3.1.1.	Verschlüsselungsgerät SVZ-B	6
3.1.2.	Relaisanschaltgerät RAS-227	8
3.1.3.	Relaisanschaltgerät RAS-412	10
3.2.	Bedienungsanleitung	11
3.2.1.	Installationen	11
3.2.2.	Bedienung SVZ-B	12
3.2.3.	Bedienung RAS-227	15
3.2.4.	Bedienung RAS-412	21
4.	Beschreibung SVZ-B	24
4.1.	Einführung in die Kryptologie	24
4.1.1.	Aufgabe des Chiffriergerätes	24
4.1.2.	Digitalisierung von Sprache	25
4.1.3.	Synchronisation	25
4.1.4.	Geheimelement Schlüssel	25
4.1.5.	Schlüsselgenerator	26
4.1.6.	Konsequenzen für die Benutzung von Funkverbindungen in Kryptobetrieb	26
4.2.	Funktion	26
4.2.1.	Einleitung	26
4.2.2.	Sprachverschlüsselungszusatz SVZ-B	27
4.2.3.	Relaischaltgeräte RAS-227/RAS-412	34
4.3.2.	Relaisanschaltgerät RAS-227	43
4.3.3.	Relaischaltgerät RAS-412	43
4.4.	Einbau des Materials SVZ-B	44

4.4.1.	Grundsätzliche Regelungen	44
4.4.2.	Einbauten	44
4.5.	Materialumfang	45
4.5.1.	Ausrüstung mit SVZ-B und RAS	45
5.	Funktionskontrolle SVZ-B	47
5.1.	Allgemeines	47
5.1.1.	Definition	48
5.1.2.	Abkürzungen und Symbole in Tabellen	49
5.2.	Funktionskontrolle SVZ-B mit SE-412	50
5.2.1.	Mechanische Kontrolle	50
5.2.2.	Notwendiges Material	51
5.2.3.	Funkerlaubnis Verbindungskontrolle	51
5.2.4.	Gliederung der Funktionskontrolle	52
5.2.5.	Funktionskontrolle SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle erlaubt	52
5.2.5.	Funktionskontrolle SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle verboten	59
6.	Fehlerlokalisierung SVZ-B	63
6.1.	Allgemeines	63
6.1.1.	Definition	64
6.1.2.	Abkürzungen und Symbole in Tabellen	65
6.2.	Fehlerlokalisierung SVZ-B mit SE-412	66
6.2.1.	Mechanische Kontrolle	66
6.2.2.	Notwendiges Material	67
6.2.3.	Funkerlaubnis Verbindungskontrolle	67
6.2.4.	Gliederung der Fehlerlokalisierung	68
6.2.5.	Fehlerlokalisierung SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle erlaubt	68
6.2.6.	Fehlerlokalisierung SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle verboten	75
6.3.	Reparatur/Austausch	79
6.3.1.	Sprachverschlüsselungszusatz Breitband SVZ-B	79
7.	Reparaturausrüstung/Hilfsmittel	81
7.1.	Reparaturausrüstung	81
7.1.1.	Diagnostikset Funk (412/227)	81
7.2.	Hilfsmittel	82
7.2.1.	Testgenerator T-114	82
7.2.1.a.	Technische Daten	82
7.2.2.	Die Kunstantenne KA-412/80 W1	84
7.2.2.a.	Technische Daten	84

Inhaltsverzeichnis

7.2.3.	Testkabel TK-17 (inkl Schema)	85
7.2.3.a.	Aufbau	85
7.2.3.b.	Einsatz	85
8.	Schlussbestimmungen	87
9.	Beilagen	89

Reglement des Inspektors der Logistiktruppen

über den

Sprachverschlüsselungszusatz- Breitband SVZ-B

vom 13. Februar 1998

erlassen gestützt auf Artikel 3 Absatz 2 der Verordnung des Eidgenössischen
Militärdepartements vom 24. März 1976 über militärische Vorschriften.

1. Einleitung

1.1. Allgemeines

Der SVZ-B (Sprachverschlüsselungszusatz-Breitband) ist ein digitales Sprachverschlüsselungsgerät. Der SVZ-B arbeitet vollautomatisch, normalerweise im Wechselsprechverkehr, über Funkgeräte mit X-Mode oder Breitband-Anschluss. Das Gerät kann als stationäre, mobile oder tragbare Einheit eingesetzt werden.

Es ist zu beachten, dass gleichartige Funkfahrzeuge unterschiedlich mit SVZ-B ausgerüstet sein können.

Beispiel Funkwagen SE-412/ABC können mit 1, 2 oder 3 SVZ-B ausgerüstet sein.

Der SVZ-B ermöglicht:

- Direkten Anschluss an die Funkstationen SE-227 (Breitbandbetrieb) und SE-412 (X-Mode-Betrieb).
- Aufbau von Relaisstationen mit den neuen RAS-227 und RAS-412 (Relaisanschaltgeräte). Dabei ist zu beachten:

- das bisherige Relaiskabel CX-4656/GRC zum SE-227 und das Relaischaltgerät C-2299 dürfen nicht verwendet werden, wenn eine Relaisverbindung im Kryptobetrieb aufgebaut wird.
- die neuen RAS erlauben den Klar- und Kryptobetrieb ohne Umschaltungen an der Relaisstation.

Funkstationen mit SVZ-B und den neuen RAS erfordern, je nach Einsatz folgendes Zubehörmaterial:

- Montageband für SE-227/SVZ-B
- Diverse Montagematerialsätze für SE-412/SVZ-B
- Verbindungskabel für:
 - Verbindungen zwischen dem Material SVZ-B/RAS-227 und Material SE-227.
 - Verbindungen zwischen SVZ-B, RAS-412 und Anlage SE-412.
- Y-Kabel für den Anschluss von 2 Mikrotelefonen.

2. Sicherheits- und Behandlungsvorschriften

2.1. Sicherheitsvorschriften

Verhütung von Elektrounfällen Merkblatt Nr. 65.95

Merkpunkte für den Truppenhandwerker über:

- Massnahmen bei Elektrounfällen
- Erkennungsmerkmale elektrischer Freileitungen
- Arbeiten im Bereich von Freileitungen
- Merkpunkte für das Einrichten von elektr. Installationen in feldmässigen Truppenwerkstätten
- Erdungssysteme

Verhalten der Truppe gegenüber elektrischen Anlagen

Reglement 58.18

Verhalten bei(m):

- Bau von Truppenleitungen
- Arbeit mit Send-Empfangsanlagen im Bereich von Starkstromanlagen
- Erdungen

Behelf über die „Elektronische Kriegsführung“

Reglement 58.31

Orientierung und Hinweis über das Verhalten gegenüber:

- Funkaufklärung
- Funkstörung
- Funktäuschung
- Bedeutung der „Elektronischen Kriegsführung“
- Anwendung „Elektronischer Gegenmassnahmen“
- Elektronische Schutzmassnahmen
- Persönliche Verantwortung

Sprechregeln für den Bodenfunkverkehr aller Truppen

Reglement 58.6

- Verkehrsvorschriften

2.2. Geheimhaltung

2.2.1. Generelle Vorschriften

Der Sprachverschlüsselungszusatz SVZ-B ist mit eingegebenem Schlüssel als GEHEIM klassifiziert.

Für die Lagerung sind die Schlüssel zu löschen. Die Geräte sind durch sorgfältige Verwahrung vor Diebstahl und Beschädigung zu schützen.

Wenn der Schlüssel nicht gelöscht werden kann, sind die Geräte in Behältnissen oder Räumen aufzubewahren, welche mit Kombinations- oder Sicherheits-schlössern versehen sind. Sollte eine solche Verwahrung nicht möglich sein, müssen die Sprachverschlüsselungszusätze bewacht werden.

Um bei Transporten mutwillige Beschädigungen oder Diebstähle zu verhindern, müssen wirkungsvolle Massnahmen getroffen werden. Auch für Transporte sind die Schlüssel zu löschen. Für die Durchführung der Transporte gelten spezielle Weisungen, die beim Truppenkommandanten zu erfragen sind.

2.2.2. Sicherstellung der Geheimhaltung der Schlüsselinformation im Arbeitsbereich des Diagnostikers

1. Grundsätze

- Der Reparateur soll den Schlüsselbefehl der Truppe aus Geheimhaltungsgründen nicht kennen.
- Alle Papiere auf denen Schlüsselinformationen festgehalten sind, sind bei Nichtgebrauch sofort zu vernichten (verbrennen !!).

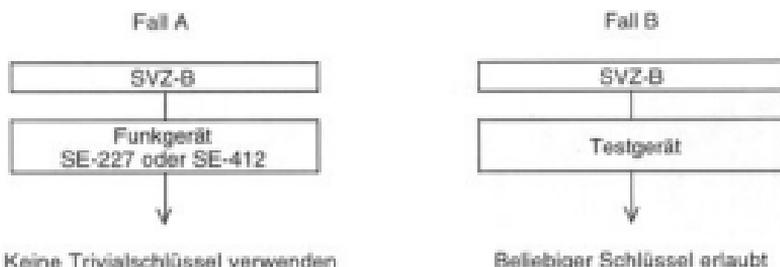
2. Vorgehen bei defektem SVZ-B

- 1) Schlüsselinformation der Truppe löschen
- 2) Gerät bei der Truppe aus der Funkanlage ausbauen
- 3) Prüfschlüssel laden
- 4) Gerät nach Vorschrift prüfen
- 5) Prüfschlüssel löschen
- 6) Geräte ohne gespeicherte Schlüssel an die Truppe oder an die Basis senden.

2.2.3. Vorschriften für die Aufstellung und Verwendung von Prüfschlüsseln

1. Grundregeln

Es muss unterschieden werden zwischen:



2. Wie stelle ich einen Prüfschlüssel her ?

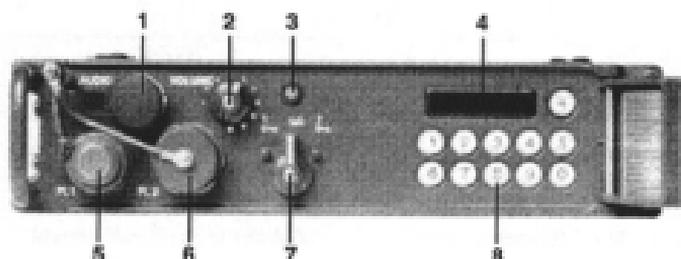
- Fall (A): – Keine Verwendung von bestimmten Ziffern in mehrfacher Form an gleicher Position in allen Schlüsselgruppen
 – Jede Ziffer mindestens einmal verwenden -> Aussagekraft der Prüfarbeit.
- Fall (B): – mehrfache Verwendung bestimmter Ziffern in mehrfacher Form ist erlaubt (einfacher und schneller zum Eingeben! Dies ist ein sogenannter „Trivialschlüssel“).
 – Jede Ziffer mindestens einmal verwenden -> Aussagekraft der Prüfarbeit

Achtung: Schlüsselinformationen sind in jedem Fall GEHEIM

3. Technische Bedienung Sprachverschlüsselungszusatz-Breitband SVZ-B zu SE-227/412

3.1. Bedienungs- und Anschlusselemente

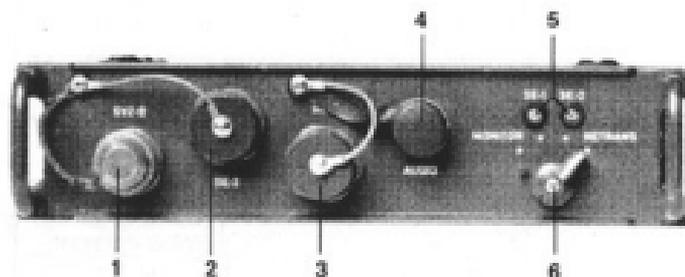
3.1.1. Verschlüsselungsgerät SVZ-B



Figur 3/1
Frontplatte SVZ-B

Nr.	Bezeichnung am Gerät	Benennung	Bemerkungen
1	AUDIO	5-poliger Anschluss	Breitbandbetrieb: Anschluss des Mikrotelefons oder Lärmsprechgarnitur
2	VOLUME	Lautstärkereglер	Bei Kryptobetrieb Lautstärke am SVZ-B einstellen
3	-	Kontrollampe	LED rot/grün für verschiedene Betriebsarten
4	-	LED-Anzeige	Anzeige der einzugebenden Schlüssel
5	PL 1	14-poliger Stecker	Breitbandbetrieb SE-227: Anschluss des Speisegerätes OA-3533 oder Kurzschlussstecker (KS) Betrieb ohne OA-3633
6	PL 2	19-poliger Stecker	Verbindung zum SE-227, SE-412 ZE-412, RAS-227 oder RAS-412
7		Betriebsartenschalter	- Klar - Krypto 1 - Krypto 2 Betrieb mit unterschiedlichen Schlüsseln
8	-	Tastatur	Eingabe der Schlüssel

3.1.2. Relaisanschaltgerät RAS-227



Figur 3/2
Frontplattenansicht RAS-227

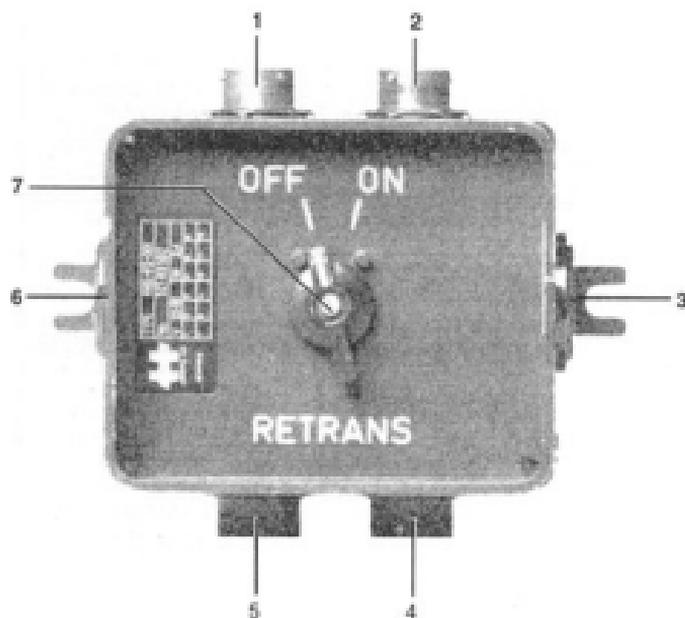
Nr.	Bezeichnung am Gerät	Benennung	Bemerkungen
1	SVZ-B	14-poliger Stecker	Anschluss zum SVZ-B, Kurzschlussstecker muss beim Betrieb ohne SVZ-B montiert sein
2	SE-2	19-poliger Stecker	Anschluss zur Station SE-2
3	SE-1	19-poliger Stecker	Anschluss zur Station SE-1
4	AUDIO	5-poliger Stecker	Anschluss für Mikrotelefon oder Lärmsprechgarnitur (nur Klarbetrieb)
5	SE-1 SE-2	LED	Die beiden LED leuchten bei Senden (S) und Empfang (E): - grün (Krypto) - rot (klar)
6	MONITOR SE-1 SE-2 RETRANS	Betriebsartenschalter	MONITOR = Überwachen (kein Senden möglich) SE-1, SE-2 = Senden und Empfang in eine Richtung RETRANS = Relaisbetrieb

Schalter Pos	MONITOR	SE-1	SE-2	RETRANS
LED				
SE-1	E	E+S	-	E
SE-2	E	-	E+S	E

E = Empfangen

S = Senden

3.1.3. Relaisanschaltgerät RAS-412



Figur 3/3
Frontplattenansicht RAS-412

Nr.	Bezeichnung am Gerät	Benennung	Bemerkungen
1	SVZ-B A	10-poliger Stecker	Anschluss zum SVZ-B, Seite A
2	SVZ-B C	10-poliger Stecker	Anschluss zum SVZ-B, Seite C
3	J 702	18-poliger Stecker	Anschluss zum Bordverstärker J 509
4	SE-C	19-poliger Stecker	Anschluss zu SE-C
5	SE-A	19-poliger Stecker	Anschluss zu SE-A
6	J 701	18-poliger Stecker	Anschluss zum Bordverstärker J 511
7	RETRANS OFF ON	Betriebsartenschalter	ON = autom. Relaisbetrieb (kein Senden über BG der Relaisstation möglich) OFF = A und C einzeln besprechbar über BG oder SE

3.2. Bedienungsanleitung

3.2.1. Installationen

Zusammenschaltungen gemäss Bedienungsanleitung (58.146)

Wichtig: NIE ein SVZ-B mit Kabel „227/xx“ am SE-412 anschliessen
NIE ein SVZ-B mit Kabel „412/xx“ am SE-227 anschliessen

Diese Fehlmanipulationen führen zum Ausfall des SVZ-B.

3.2.2. Bedienung SVZ-B

Schlüsseleingabe

- Betriebsartenschalter auf Pos $\overset{1}{\text{O}}_{\text{off}}$ oder $\overset{2}{\text{O}}_{\text{off}}$ stellen und Bereitschaftstaste „******“ drücken.
- Gruppennummer und 4 Ziffern auf Tastatur eingeben und Bereitschaftstaste „******“ drücken.
- Punkt 2 wiederholen bis 9 Gruppen mit je 4 Schlüsselzahlen eingegeben sind.

Bei Eingabefehler Bereitschaftstaste „******“ drücken und vollständige Gruppe neu eingeben.

Wenn die Schlüsseleingabe nicht vollständig ist, blinkt die Kontrolllampe grün.

Notlöschung:

Durch gleichzeitiges Drücken der Bereitschaftstaste „******“ und der Ziffer „0“ werden beide Schlüssel gelöscht.

Wichtig: Zur Schlüsselspeicherung muss der Ni-Cd-Akku geladen sein.
5 h Ladung ergeben mindestens 48 h Speicherung

Bedienung mit dem Funkgerät SE-227

Betriebsart: Mittels Klar/Krypto-Schalter am SVZ-B

Lautstärkeregelung: Bei Kryptobetrieb gewünschte Lautstärke mit Lautstärkeregl. am SVZ-B einstellen. Bei Klarbetrieb Lautstärkeregelung an der Funkstation.

Funkgerät eingeschaltet ohne Empfangssignal

Hauptschalter SE-227	ON	SQUELCH
SVZ-B $\overset{\text{O}}{\text{off}}$	Rauschen	-
$\overset{\text{O}}{\text{on}}$	-	-

Bedienung mit dem Funkgerät SE-412

Betriebsart: Mittels Klar/Krypto-Schalter am SVZ-B

Lautstärkeregelung: Bei Krypto- und Klarbetrieb an der Funkstation und an den Bedienungsgeräten.

Funkgerät eingeschaltet ohne Empfangssignal

SQUELCH SE-412	NEW ON	NEW OFF	OLD ON	OLD OFF
SVZ-B 	–	Rauschen	Darf nicht verwendet werden	
SVZ-B 	–	Rauschen		

Bemerkung:

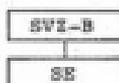
Im OLD ON-Squelchbetrieb (kein 150 Hz Ton) fehlen Plain Marker und rote Anzeige als Warnung für Klarempfang.

Betriebsfälle SVZ-B (Terminal)

Für den Sende- und Empfangsbetrieb sind sämtliche LED-Anzeigen und Warn-
tonmöglichkeiten dargestellt

Funkverbindung SE-227 mit SVZ-B
SE-412 mit SVZ-B

Station 1



(auf Senden)

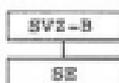
SVZ-B	Hörer	LED
O_n^1	PM MHT	-

SVZ-B	Hörer	LED
O_n^1	k	MHT grün
	nk	blinkt grün

SVZ-B	Hörer	LED
O_n^2	k	MHT grün
	nk	blinkt grün



Station 2



(auf Empfang)

SVZ-B	Hörer	LED
O_n^1	-	SP+PM -
O_n^1	k	SP+PM rot
O_n^2	nk	SP+PM blinkt rot/grün

SVZ-B	Hörer	LED
O_n^1	-	- grün
O_n^1	k	SP grün
	nk	R grün
O_n^2	k	R grün
	nk	R grün

SVZ-B	Hörer	LED
O_n^1	-	- grün
O_n^1	k	R grün
	nk	R grün
O_n^2	k	SP grün
	nk	R grün

HF wird gesendet
(ohne Modulation)

HF wird gesendet
(ohne Modulation)

Legende

C_{7h} – Klar SP – Sprache k – Schlüssel komplett
 C_{7k} – Krypto MHT – Mithörten nk – Schlüssel nicht komplett
 PM – Plain Marker R – Rauschen LED – Leuchtdiode

Bemerkungen:

- a) Betrieb mit SE-227 Hauptschalter auf SQUELCH
- b) Betrieb mit SE-412 Squelchschalter auf NEW ON
- c) Wenn keines der beiden SE auf „Senden“
 -> Stand by - Betrieb ->LED an SVZ-B blinkt grün,
 wenn kein Schlüssel eingegeben oder der Schlüssel unvollständig ist.

3.2.3. Bedienung RAS-227

Betrieb mit SE-227

Hauptschalter der SE-227 an der Relaisstation auf RETRANS

Schalterstellungen RAS-227:	Betriebsmöglichkeiten
MONITOR	Abhören der Funkstationen 1 und 2 ohne Besprechungsmöglichkeit
SE-1 LED	Nur Sende- und Empfangsbetrieb über Funkstation 1
SE-2 LED	Nur Sende- und Empfangsbetrieb über Funkstation 2
RETRANS	Relaisbetrieb (keine Besprechungsmöglichkeit von der Relaisstation)

Auf den Schalterstellungen MONITOR und RETRANS leuchten die LED's entsprechend der empfangenden Station.

Die LED's (SE-1 und SE-2) leuchten: Rot = Klarbetrieb
 Grün= Kryptobetrieb

Bemerkung: Das bisherige Relaiskabel CX-4656/GRC darf mit dem SVZ-B nicht mehr verwendet werden (Plain Marker wird im Klarbetrieb gesendet und Doppelcodierung im Kryptobetrieb ergibt sehr schlechte Verständlichkeit.)

Betriebsfälle SE-227/RAS-227/SVZ-B

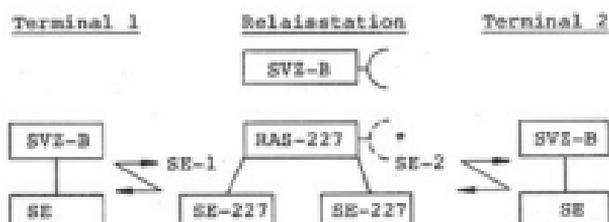
Legende zu nachfolgenden Tabellen Seiten

Abkürzungen:

K	- Klar
K	- Krypto
SP	- Sprache
MHT	- Mithörton
PM	- Plain Marker (Warnton im Klarbetrieb)
g	- grün
r	- rot
H	- Hörer

Bemerkungen:

- Voraussetzung: Alle SVZ-B mit gleichen Schlüsseln laden
- Stellungen der Hauptschalter an den SE-227
 - Terminal -> SQUELCH
 - Relaisstation -> RETRANS
- Wenn der Betriebsartenschalter am RAS-227 auf MONITOR oder RETRANS
 - kein Senden möglich
 - Selbsttest des SVZ-B funktioniert



Schalter an RAS-227 auf SE-1

Empfang (SE-1)

SE	SVZ-B	SVZ-B				RAS-227	
		0-11		0-11		H	LED
		H	LED	H	LED		
Senden	0-11	SP PM	-	SP PM	r	SP r	SE-1
	0-11	-	g	SP g	g		g SE-1

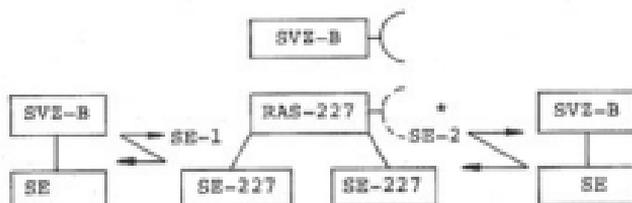
Senden (SE-1)

SE	SVZ-B	SVZ-B				RAS-227	
		0-11		0-11		H	LED
		H	LED	H	LED		
Empf	0-11	-	-			-	r SE-1
	0-11			MHT	g		g SE-1

Terminal 1

Relaisstation

Terminal 2



Schalter am RAS-227 auf SE-2

Empfang (SE-2)

SVZ-B				RAS-227		SVZ-B	SE		
O-n		O-n		H	LED			O-n	Senden
H	LED	H	LED	H	LED				
SP	-	SP	r	SP	r	O-n	Senden		
PM		PM	r	SE-2	SE-2				
-	g	SP	g		g	O-n			
					SE-2				

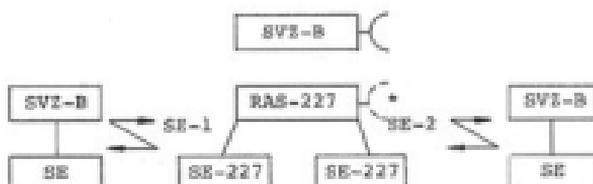
Senden (SE-2)

SVZ-B				RAS-227		SVZ-B	SE		
O-n		O-n		H	LED			O-n	Empf
H	LED	H	LED	H	LED				
-	-			-	r	O-n	Empf		
			g	SE-2	SE-2				
		NHT	g		g	O-n			
					SE-2				

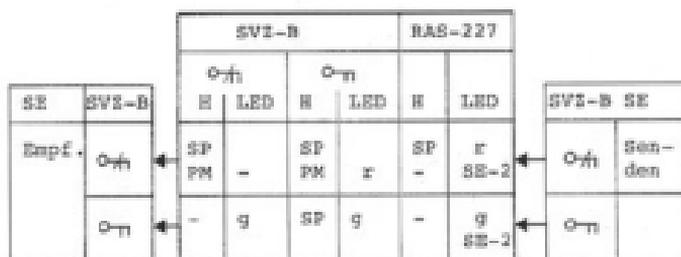
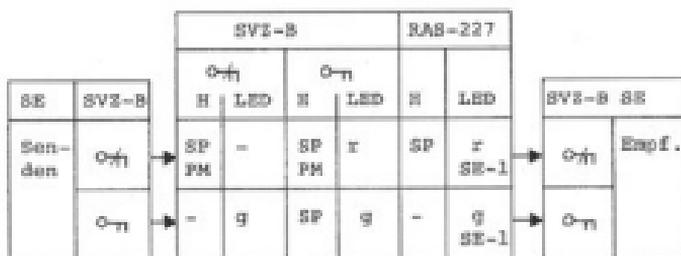
Bemerkungen:

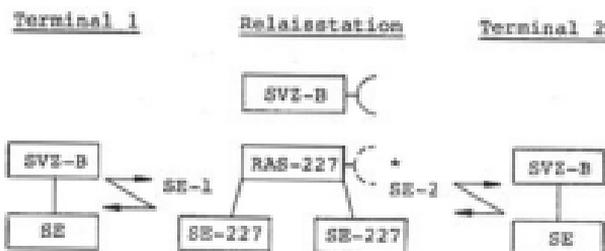
*Garnitur nur im Klarbetrieb ohne SVZ-B am RAS-227 anschliessen.

Terminal 1 Relaisstation Terminal 2



Schalter an RAS-227 auf RETRANS





Schalter am RAS-227 auf MONITOR

SE	SVZ-B	SVZ-B				RAS-227	
		O _h		O _m		H	LED
		H	LED	H	LED	H	LED
Sen- den	O _h	SP	-	SP	r	SP	r
	O _m	PM		PM	r	SE-1	
			g	SP	g	-	g
							SE-1

SVZ-B				RAS-227		SVZ-B	SE
O _h		O _m		H	LED		
H	LED	H	LED	H	LED		
SP		SP	r	SP	r	O _h	Sen- den
PM	-	PM	r	SE-2			
	g	SP	g	-	g	O _m	
					SE-2		

Bemerkung: *Garitur nur im Klarbetrieb ohne SVZ-B am RAS-227 anschlies-
sen.

3.2.4. Bedienung RAS-412

Betrieb mit SE-412

Schalterstellungen RAS-412:	Betriebsmöglichkeiten
OFF	Stationen A und C im Klar- und Kryptobetrieb einzeln besprechbar
ON	Relaisbetrieb (keine Besprechungsmöglichkeit auf der Relaisstation)

Bemerkungen: Das bisherige Relaischaltgerät C-2299 darf mit SVZ-B nicht mehr verwendet werden. Plain Marker wird im Klarbetrieb gesendet und Doppelcodierung im Kryptobetrieb ergibt sehr schlechte Verständlichkeit.

Betriebsfälle SE-412/RAS-412/SVZ-B

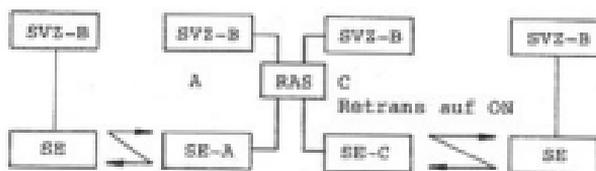
Legende zu nachfolgender Tabelle

Abkürzungen

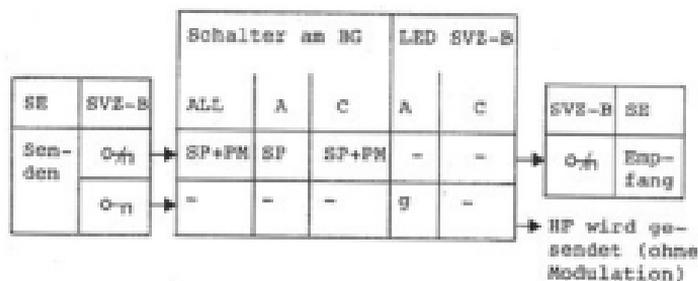
O_K – Klar
 O_K – Krypto
 PM – Plain Marker
 g – grün
 r – rot
 SP – Sprache

Bemerkungen:

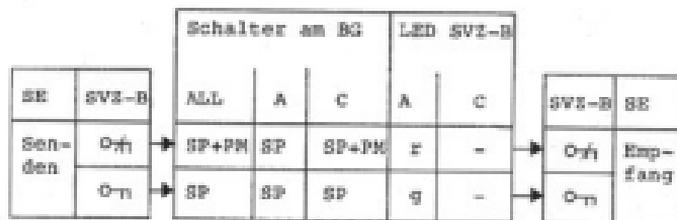
- Voraussetzung: Alle SVZ-B mit gleichen Schlüsseln laden
- Bei RETRANS auf ON → keine Besprechungsmöglichkeit ab Relaisstation, wenn Sprechgarnitur am BG
- Bei RETRANS OFF → zwei unabhängige Verbindungen über SE-A und SE-C
- Alle SQUELCH-Schalter auf NEW ON

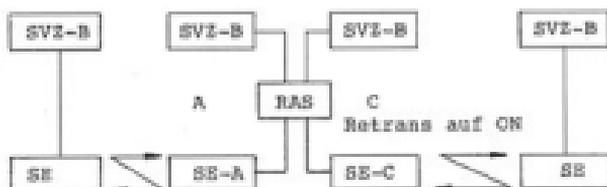


SVZ-B A + C auf 0_h

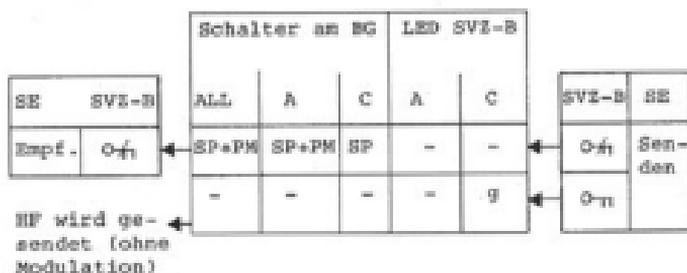


SVZ-B A + C auf 0_n

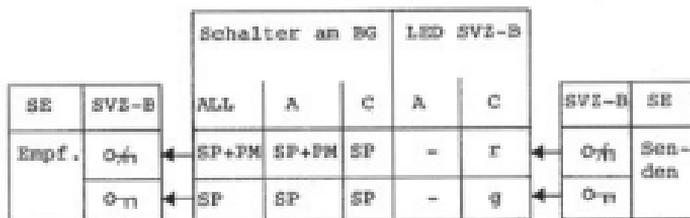




SVZ-B A + C auf 0-1



SVZ-B A + C auf 0-11



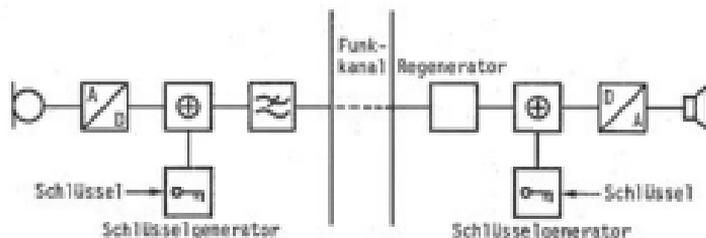
4. Beschreibung Sprachverschlüsselungszusatz- Breitband SVZ-B zu SE-227/412

4.1. Einführung in die Kryptologie

4.1.1. Aufgabe des Chiffriergerätes

Mit dem SVZ-B wird ein bestehendes Funknetz leicht in ein vollkommen geschütztes Netz umgewandelt, welches nicht mehr abgehört werden kann.

Das Sprachsignal wird beim Senden in einen digitalen Datenzug umgewandelt. Ein Schlüsselgenerator erzeugt in Abhängigkeit des eingegebenen Schlüssels, Pseudozufallsdaten derselben Bitgeschwindigkeit. Diese beiden Datenzüge werden miteinander verknüpft und dem Sendefilter zugeführt. Das Sendefilter begrenzt das NF-Frequenzspektrum des Sendesignals. Im Empfangsteil des SVZ-B werden die durch die Übertragung verzerrten Daten regeneriert und für den Dechiffrierprozess aufbereitet. Mit der gleichen Folge von Pseudozufallsdaten vom Empfangsschlüsselgenerator werden die empfangenen Daten in den Klardatenzug rückgerechnet. Der digitale Datenzug wird in das Sprachsignal zurückgewandelt.

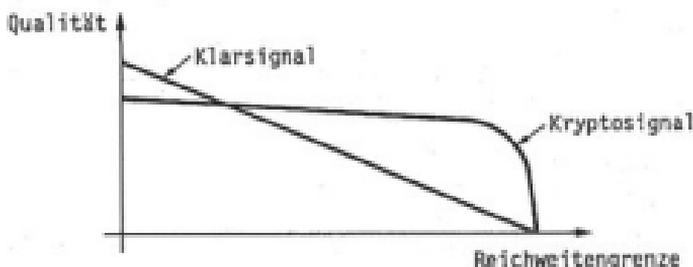


Figur 4./1
Arbeitsprinzip des Chiffriergerätes

4.1.2. Digitalisierung von Sprache

Das analoge Sprachsignal wird durch eine Delta/Pulsmodulation (DPCM) in ein binäres Datensignal von 9 kBit/s umgewandelt (A/D-Wandlung). Zusammen mit den Synchronisationsbits von 0,6 kBit/s wird die digitalisierte Sprache über ein Filter dem Modulator zugeführt (Sendebitrate 9,6 kBit/s).

Dieses Sendesignal ist dadurch nur als digitales Rauschen (30 Hz-6 kHz) abhörbar. Durch A/D-Wandlung ergibt sich schon bei kurzer Distanz eine reduzierte Sprachqualität (Quantisierungsrauschen, reduzierte Sprachbandbreite). An der Reichweitengrenze jedoch ergibt sich im Kryptobetrieb eine bessere Qualität (siehe Fig. 4./2).



Figur 4./2
Qualität/Reichweite für Klar, Krypto

4.1.3. Synchronisation

Der SVZ-B arbeitet mit verteilter Synchronisation d.h., die Synchronisationsbits werden während der Übertragung in bestimmten Abständen in den digitalen Datenzug eingefügt. Dadurch ist ein späteres Aufsynchronisieren jederzeit möglich.

4.1.4. Geheimelement Schlüssel

Der Schlüssel muss als geheim betrachtet werden. Durch ein häufiges Wechseln des Schlüssels zwischen Partnerstationen wird ein Deciffrieren und somit auch das Mithören des Funkverkehrs durch einen Unbefugten verunmöglicht.

Die einmal eingegebenen Schlüsselkombinationen können nicht mehr abgefragt werden. Sie können aber durch Neueingabe einer oder aller Gruppen ohne weiteres gewechselt werden. Durch Notlöschung kann der Schlüssel sofort vollständig gelöscht werden. Zudem löscht der Schlüssel automatisch beim Öffnen des Gerätes.

4.1.5. Schlüsselgenerator

Die Schlüsselerzeugung arbeitet vollautomatisch in Abhängigkeit der eingegebenen Schlüssel, abgeleitet von zwei nicht geheimen Synchronisier-Sequenzen.

4.1.6. Konsequenzen für die Benutzung von Funkverbindungen in Kryptobetrieb

- Schlüssel muss geheim bleiben und so oft als möglich gewechselt werden
- Partnerstation muss denselben Schlüssel besitzen.
- Durch die chiffrierte digitale Übertragung wird eine grössere NF-Bandbreite beansprucht als im Klarbetrieb.
- Anstatt Klarinformation wird ein für unerlaubte Abhörer undefinierbares Chiffprat übertragen (hörbar als Rauschen).
- Reduzierte Sprachqualität bei kurzen Distanzen (siehe Figur 4./2).

4.2. Funktion

4.2.1. Einleitung

Die Reparaturkompetenzen legen fest, dass der Sprachverschlüsselungssatz bei der Unterhaltsstufe 1 nicht geöffnet werden darf.

Deshalb sind Blockschemata und Grundfunktionen nur so weit beschrieben, wie für folgende Arbeiten notwendig:

- Funkanlage mit SVZ-B und evtl. RAS überprüfen und Fehler bis auf ein defektes Gerät oder Kabel eingrenzen.
- Funktionskontrolle des SVZ-B und der RAS
- Überprüfen der Breitband- resp. X-Mode Schnittstelle an den Funkgeräten

Dabei ist vor allem das Verständnis der Ein- und Ausgangssignale, sowie der Einfluss der Bedienelemente der neuen Geräte hervorgehoben.

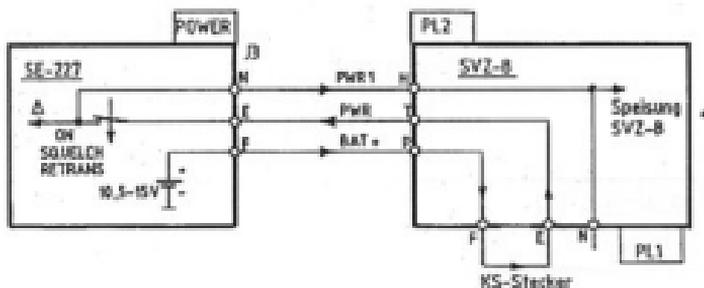
4.2.2. Sprachverschlüsselungszusatz SVZ-B

1. Speisung des SVZ-B (ohne RAS)

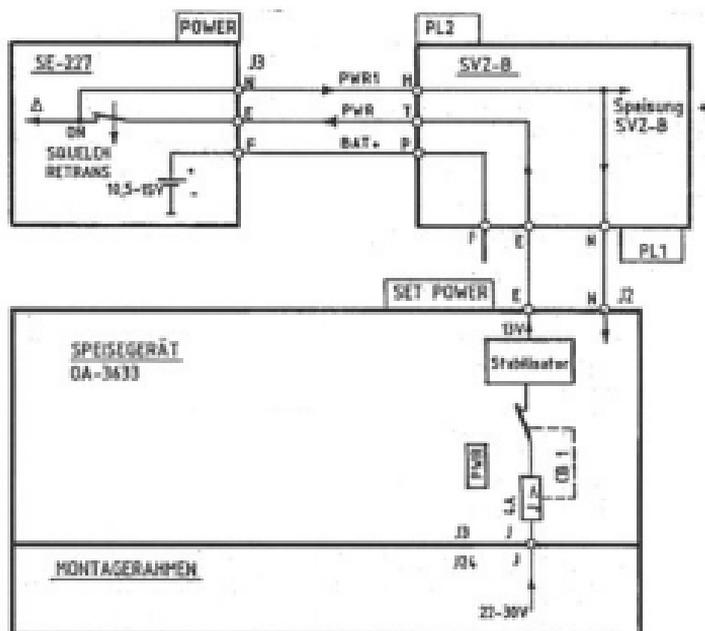
- Die Speisung erfolgt über das Funkgerät
- Primäre Versorgungsspannung 10 bis 30 VDC
- Bei Überspannung schliesst ein Thyristor den Eingang kurz, wobei die interne Feinsicherung die Speisung unterbricht.

Bemerkung: Die interne Feinsicherung kann auf der Unterhaltsstufe 1 nicht gewechselt werden.

Anschluss an Sender Empfänger SE-227:

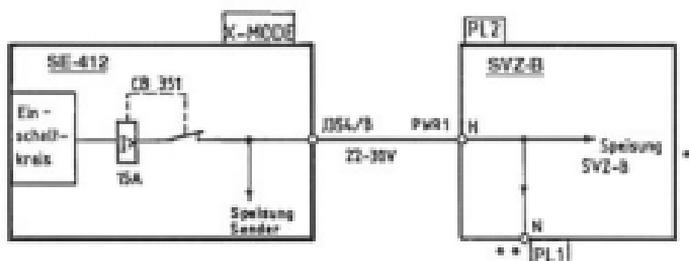


Figur 4./3
Tragbarer Betrieb

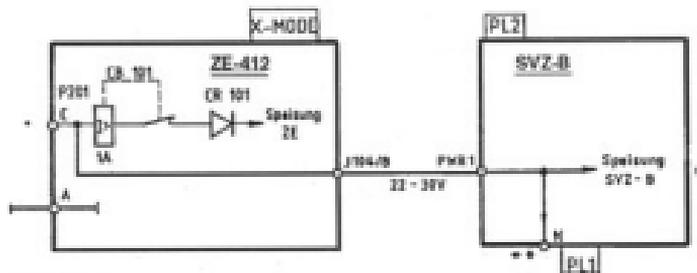


Figur 4.4
Betrieb mit Speisegerät SG-327

Anschluss an Sender-Empfänger SE-412:



Figur 4.5
SE-412



Figur 4./6
ZE-412

Bemerkung:* Zur Schlüssel Speicherung muss interner Ni-Cd Akku geladen sein
** Wird im 412-Betrieb nicht weiter verwendet

2. Sendefunktion

Siehe Beilage im Hauptabschnitt 10.

Die zu chiffrierenden Sprachsignale gelangen über einen Verstärker in den Analog-Digital-Wandler, wo sie in einen digitalen Datenzug umgewandelt werden.

Dieser digitale Datenzug wird in der Chiffrierlogik mit einer im Schlüsselgenerator erzeugten Schlüsselbitfolge chiffriert.

Zudem wird in der Chiff.-Einheit eine Zusatzinformation vom Schlüsselgenerator zur Synchronisation der Gegenseite beigefügt. Dieser digitale Datenzug wird anschliessend in einem Sendefilter (digitales Filter) in eine für die Übertragung (Tx) passende Form gebracht. Zur Erzeugung des Mithörtönen im Kryptobetrieb wird der digitale Datenzug dem Empfangsteil (Rx) zugeführt.

3. Empfängerfunktion

Siehe Beilage im Hauptabschnitt 10.

Das demodulierte, empfangene Signal (Rx, Chiffrat) wird gefiltert und danach mit einem Komparator, für die nachgeschaltete Verarbeitung in der Dechiffrierlogik aufbereitet. Zur automatischen Synchronisation des Empfängers wird der digitale Datenzug gleichzeitig der Synchronisationseinheit zugeführt.

Nach erfolgter Synchronisation liefert der Schlüsselgenerator seine Schlüsselbitfolge. Damit wird jetzt dechiffriert und die Klar-Information über den Digital/Analog-Wandler und Verstärker hörbar gemacht.

4. Schlüsselerzeugung, Schlüsselspeicherung

Die Schlüssel 1 und 2 werden über die Tastatur im Fronträger eingegeben und im Schlüsselspeicher festgehalten. Die Chiffrierbiterzeugung arbeitet sodann vollautomatisch.

Um bei ausgeschaltetem SVZ-B die Schlüsselspeicherung zu gewährleisten, muss beachtet werden, dass der interne Ni-Cd Akkumulator geladen wird (Ladung erfolgt autom. bei eingeschalteter Speisung).

5. Schnittstellen-Funktion

Im SVZ-B sind zwei Schnittstellen für die Verbindung zu den Funkgeräten SE-227/412 enthalten.

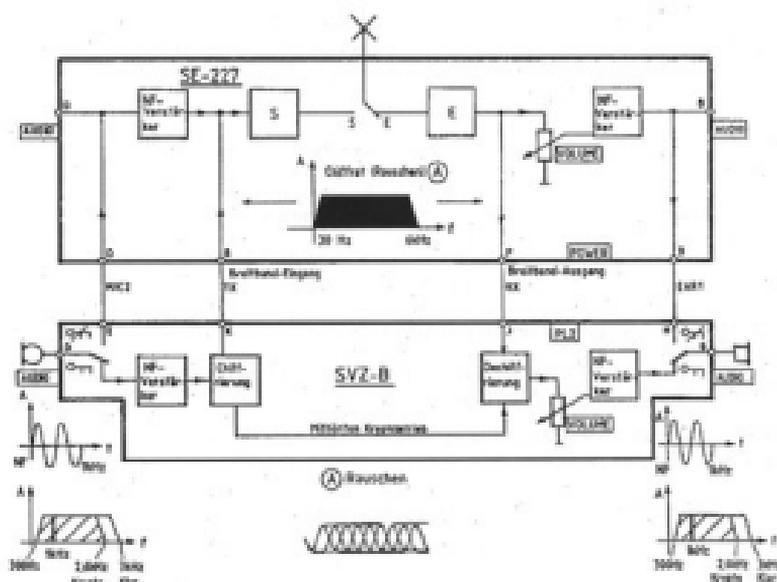
- Breitband-Schnittstelle für SE-227
- X-Mode-Schnittstelle für SE-412

Die Wahl der Schnittstelle geschieht automatisch durch unterschiedliche Kabel (Signal X/WB). Dadurch sind keine Einstellungen im Chiffriengerät notwendig. Durch besondere Schaltungen erhält das Funkgerät im Klarbetrieb seine normale Funktion zurück.

6. Breitband-Funktion (Betrieb mit SE-227)

Das Zusammenschalten des SVZ-B mit dem Funkgerät SE-227 erfolgt über die Breitbandschnittstelle (Stecker POWER am SE-227).

Bei dieser Anschaltung wird das Funkgerät über das SVZ-B besprochen und kontrolliert. Das Mikrotelefon bleibt deshalb im Klar- und im Kryptobetrieb am SVZ-B angeschlossen (siehe Figur 4.7).



Figur 4/7
Zusammenschaltung SVZ-B mit SE-227

- Klarbetrieb:**
- Normale Funktion des SE-227 (über SVZ-B besprochen)
 - Lautstärkeregelung am SE-227
 - Mithörten vom SE-227
 - Plain Marker vom SVZ-B hörbar
- Kryptobetrieb:**
- Senden
- Sprache wird chiffriert und als digitaler Datenzug (als Rauschen hörbar) auf den Sendeteil des SE-227 (Breitbandeingang) gegeben
 - 150 Hz Squelchton (Oszillator A23) wird durch das SVZ-B unterdrückt, d.h. die Übertragung funktioniert ohne Squelchton.
 - Mithören vom SVZ-B
 - Sender NF-Verstärker A22 hat keinen Einfluss

Beschreibung SVZ-B

- Kryptobetrieb: – Chiffrierte Sprache vom NF-Breitbandausgang des SE-227 wird dechiffriert und über NF-Verstärker auf Mikrotelefon oder Lärmsprechgarnitur gegeben.
- Empfang
- Lautstärkeregelung am SVZ-B
 - Squelchteil (A54) und NF-Endverstärker (Teil von A55) werden nicht verwendet.

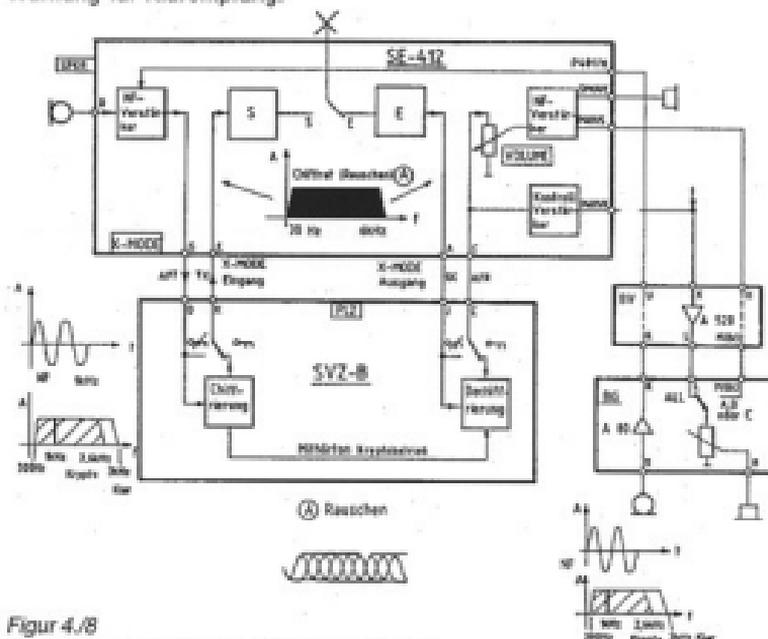
Testkriterium für SE-227 im Klar- und Kryptobetrieb vom Mikrotelefon bzw. von der Lärmsprechgarnitur am SVZ-B.

Genaue Signalverläufe siehe Beilage F im Hauptabschnitt 10.

7. X-Mode-Funktion (Betrieb mit SE-412)

Das Zusammenschalten vom SVZ-B mit dem SE-412 erfolgt über die X-Mode Schnittstelle. (Stecker X-Mode am SE-412)

WICHTIG: Im OLD Squelchbetrieb fehlen Plain Marker und rote Anzeige als Warnung für Klarempfang.



Figur 4/8
Zusammenschaltung SVZ-B mit SE-412

SE-412

- Klartrieb:**
- Normale Funktion des SE-412 (SVZ-B simuliert X-Mode Kurzschlussstecker).
 - Lautstärkeregelung am SE-412 und/oder an den Bediengeräten
 - Mithörton vom SE-412 (wie bisher über Empfangsteil des Gerätes)
 - Plain Marker vom SVZ-B hörbar
- Kryptobetrieb:
Senden**
- Sprache wird chiffriert und als digitaler Datenzug (als Rauschen hörbar) auf den breitbandigen Modulationseingang des SE-412 (X-Mode Eingang) gegeben
 - Der 150 Hz Oszillator im SE-412 schwingt nicht, da der Rückkopplungskreis im SVZ-B unterbrochen wird. Die Übertragung des Chiffrates erfolgt ohne 150 Hz Ton. Der 150 Hz Ton wird im Dechiffrierteil des SVZ-B wieder zugesetzt, damit der NF-Teil des Empfängers durch den Squelchteil eingeschaltet wird. Dadurch wird das Mithören gewährleistet.
 - Mithörton vom SVZ-B (keine Schlaufung des Mithörweges über Sender und Empfänger mehr !)
- Kryptobetrieb:
Empfang**
- Chiffrierte Sprache vom X-Mode-Ausgang der Einheit A4000 des SE-412 wird dechiffriert und über die NF-Verstärker (A5000) auf die Lärmsprechgarnitur SE-412 resp. über BV auf die Lärmsprechgarnitur am BG gegeben.
 - Lautstärkeregelung am SE-412 resp. an den BG
 - Da das Chifftrat keinen 150 Hz Bitstrom für den Squelch enthält, wird dieses 150 Hz Signal im SVZ-B dem NF-Signal (Sicherstellung der Squelchfunktion) zugesetzt.
- Tastkriterium für SE-412 im Klar- und Kryptobetrieb von der Lärmsprechgarnitur am SE-412 oder BG. Genaue Signalverläufe für Fehlersuche siehe Beilage G im Hauptabschnitt 10.

ZE-412

Die Signalverläufe sind analog dem Empfangsteil des SE-412.

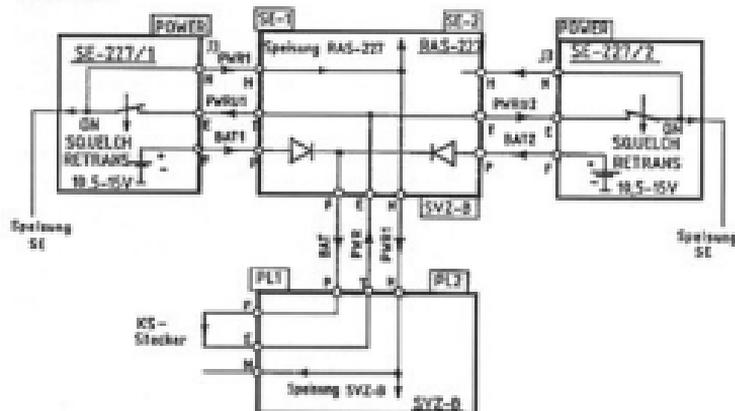
4.2.3. Relaischaltgeräte RAS-227 / RAS-412

1. Allgemeines

Relaisstationen welche mit SE-227 oder SE-412 betrieben werden, können neben dem Klarbetrieb auch für Kryptobetrieb eingesetzt werden, wenn die Stationen mit den neuen Relaischaltgeräten ausgerüstet sind. Wie im Klarbetrieb ist es auch im Kryptobetrieb möglich, die Relaisfunktion auszuschalten und in getrennten Sende-/Empfangsbetrieb mit den beiden Stationen zu arbeiten.

2. Speisung der RAS-227 / RAS-412

RAS-227

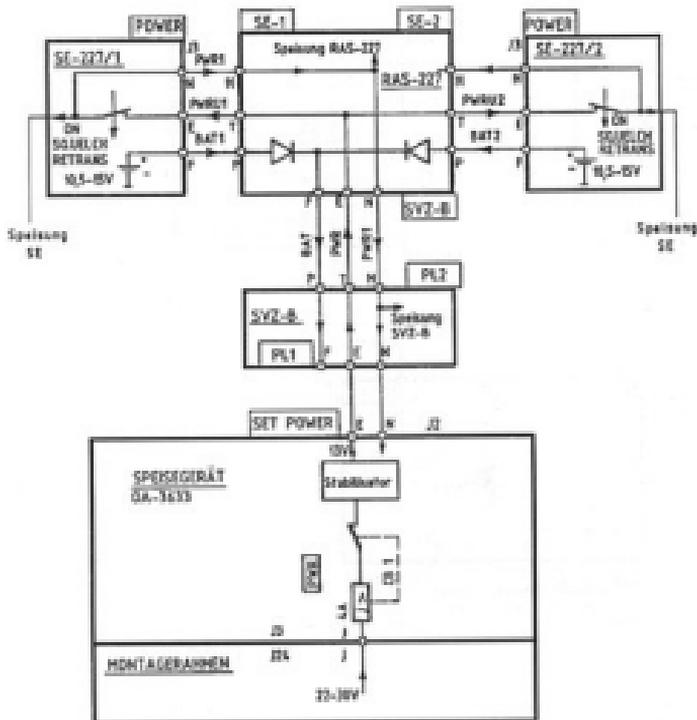


Figur 4.6/9
Speisung RAS-227

Batteriebetrieb

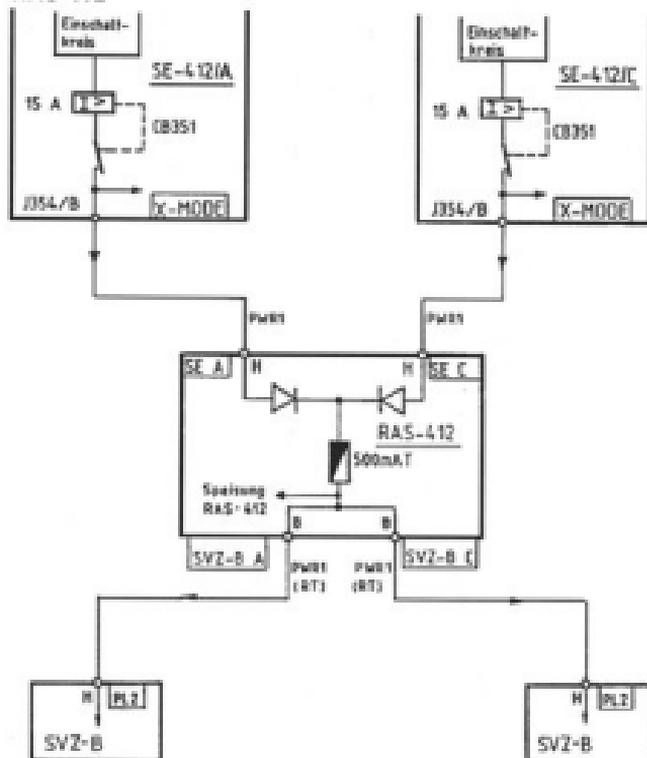
Das RAS wird bei gleicher Batteriekapazität, symmetrisch über beide Batterien der SE-227 gespeist. Bei unterschiedlicher Ladung der Batterien gibt die Stärkere auch mehr Strom ab und speist somit das RAS-227 und SVZ-B und beide SE-227.

Bemerkung: Bei Betrieb ohne SVZ-B muss auf den nichtbenutzten SVZ-B Anschluss des RAS-227 der Kurzschlussstecker geschraubt werden.



Figur 4/10
Betrieb mit SG-227

RAS-412

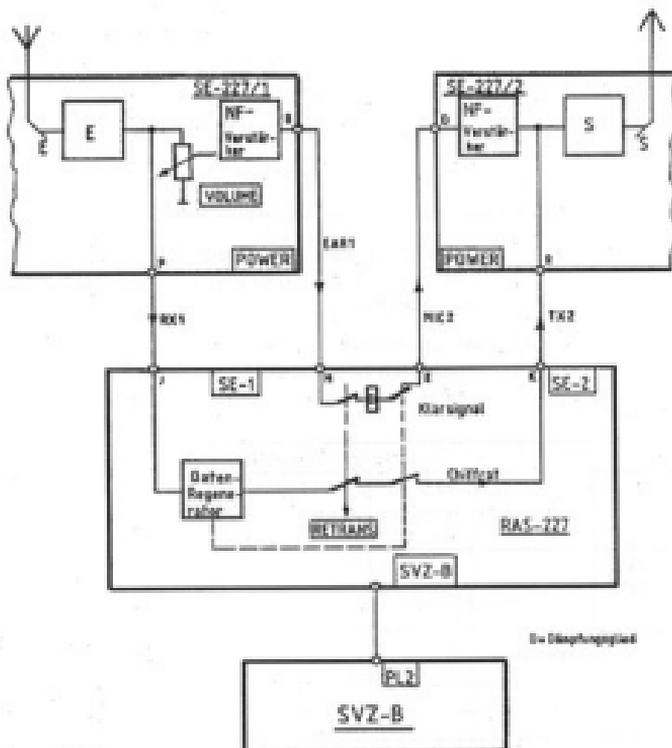


Figur 4/11
Speisung RAS-412

3. Relaisbetrieb mit SE-227

Siehe Beilage H in Hauptabschnitt 10.

Das RAS-227 verbindet über die Systemkabel die beiden Funkstationen SE-1 und SE-2. Die Funkstation SE-1 sollte unmittelbar beim RAS-227 installiert werden, da über diese Station auch das RAS-227 und das SVZ-B eingeschaltet werden (siehe auch Figur 4/10). Die Station SE-2 kann über das 15 m lange Kabel als abgesetzte Station aufgebaut werden. Bei Verwendung eines kurzen Anschlusskabels für SE-2 muss für diese Station die Fernantenne aufgebaut werden.



Figur 4./12
Relaisbetrieb SE-227

Relaisbetrieb
 Klar:

- Gleiche Relaisstation wie mit Relaisverbindungs-Kabel CX4656/GRC aber keine Besprechungsmöglichkeit im Relaisbetrieb.
- Mithörgelegenheit am RAS-227 oder SVZ-B.
- Lautstärkeregelung an den SE-227.

Beschreibung SVZ-B

- Relaisbetrieb Krypto:**
- Chiffrierte Sprache als digitaler Datenzug vom Breitband-Ausgang des empfangenden SE-227, wird regeneriert und dem Breitbandeingang des sendenden SE-227 zugeführt und ausgesendet.
 - Mithörgelegenheit nur am SVZ-B
 - Squeichteile in Betrieb (A54)
 - Lautstärkeregelung am SVZ-B
 - 150 Hz Squeichthon des sendenden Gerätes wird vom RAS-227 aus unterdrückt, d.h. die Übertragung funktioniert ohne Squeichthon.
- Tastkriterium:**
- Im Klarbetrieb analog wie mit Relaisverbindungskabel CX-4656/GRC, im Kryptobetrieb via RAS-227.

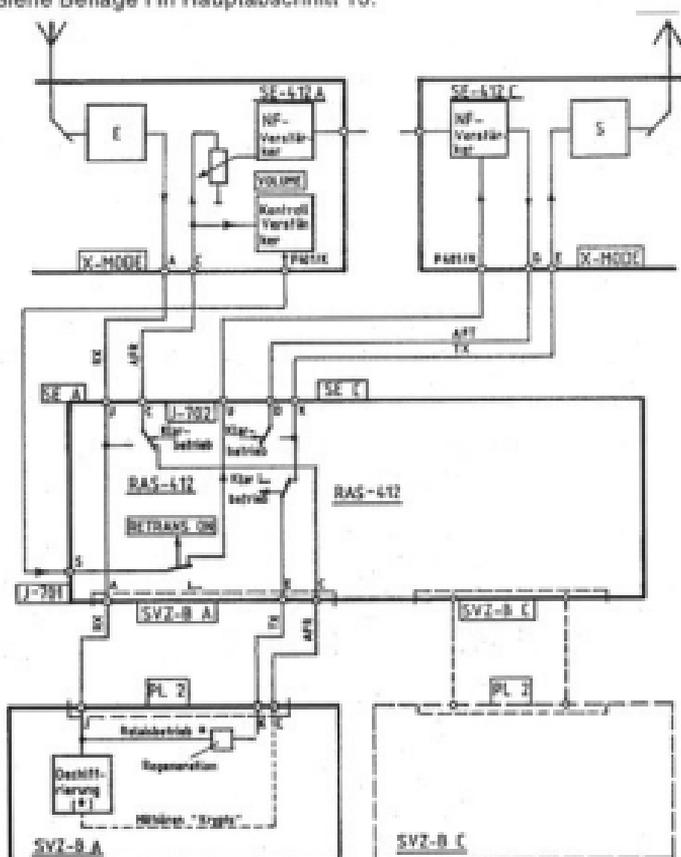
Relaisbetriebsfälle:

		SE-227 Funknetz				
Fall	Relaisbetrieb mit	SVZ-B		Betriebsart		Relaisbetrieb
		vorhanden	nicht vorhanden	Krypto	Klar	
1	Relaiskabel CX-4656/GRC		x		x	ja
2			x	x		nein
3	RAS-227		x		x	ja
4			x	x		ja (a)
5		x			x	ja
6		x		x		ja

- a): Im Kryptobetrieb ist das Hören und sprechen auf der Relaisstation ohne SVZ-B nicht möglich.

4. Relaisbetrieb mit SE-412

Siehe Beilage I in Hauptabschnitt 10.



* Keine Chiffrierung und Dechiffrierung im Relaisbetrieb, nur Schlaufung

Figur 4/13

Relaisbetrieb SE-412

Das RAS-412 verbindet folgende Geräte:

Bei der Schalterstellung RETRANS OFF sind die beiden Funkstationen voneinander getrennt. Dabei können die Stationen über jedes Bedienungsgerät wahlweise besprochen werden. Ein gemischter Klar/Kryptobetrieb der SE-A und SE-C ist möglich.

Für den Relaisbetrieb wird der Schalter auf RETRANS ON gesetzt. Dabei müssen an den Funkstationen die Squelchschalter wie folgt stehen:

- Klar: NEW ON
- Krypto: NEW ON oder NEW OFF

Wichtig: Im Old Squelchbetrieb fehlen Plain Marker und rote Anzeige als Warnung für Klarempfang.

Im Relaisbetrieb RETRANS ON wird das chiffrierte Signal im Empfangs-SVZ-B regeneriert und eventuell dechiffriert.

- Für den Relaisbetrieb werden die Daten nur regeneriert und zum sendenden Gerät geschlauft; es erfolgt keine Dechiffrierung resp. Chiffrierung.
- Für die Regeneration müssen die Schlüssel der SVZ-B auf der Relaisstation nicht mit denjenigen der SVZ-B an den Terminalstationen übereinstimmen.
- Sofern das Mithören auf der Relaisstation im Kryptobetrieb notwendig ist, müssen an allen vier SVZ-B der Relaisverbindungen die gleichen Schlüssel gespeichert sein.

Relaisbetrieb Klar:

- Gleiche Relaisfunktion wie mit dem Relaischaltgerät C-2299 aber ohne Mithörgelegenheit am Relaisanschaltgerät
- Mithörgelegenheit an den Bedienungsgeräten und an den SE-412.
- Lautstärkeregelung an den Bedienungsgeräten und den SE-412.

Relaisbetrieb Krypto:

- Chiffrierte Sprache (digitaler Datenzug) vom X-Mode-Ausgang des Empfangs-SE-412 wird über RAS-412 zum SVZ-B geschlauft und im Empfangs-SVZ-B regeneriert. Der regenerierte digitale Datenzug wird danach dem Sende-SE-412 zugeführt und ausgesendet.
- Der 150 Hz-Oszillator im SE-412 schwingt nicht, da der Rückkopplungskreis im SVZ-B und RAS-412 unterbrochen wird. Die Übertragung des Chiffrates erfolgt ohne 150 Hz-Ton. Der 150 Hz-Ton wird im Dechiffrierteil des

SVZ-B wieder zugesetzt, damit der NF Teil des Empfängers durch den Squelchteil eingeschaltet wird. Dadurch wird das Mithören gewährleistet.

- Mithörgelegenheit an den Bedienungsgeräten und SE-412.
- Lautstärkeregelung an den Bedienungsgeräten und SE-412.

Tastkriterium: - Im Klarbetrieb gleich wie mit Relaischaltgerät C-2299.
- Im Kryptobetrieb via RAS-412.

Relaisbetriebfälle:

Fall	Relaisbetrieb mit	SE-412 Funknetze						
		SVZ-B		Betriebsart		Squelch		
		vorhanden	nicht vorhanden	Krypto	Klar	Old	New	
1	C-2299		x		x	x	ja	
2			x		x		x ja	
3	RAS-412	x			x	x (a)	ja	
4		x			x		x ja	
5		x		x		x	ja	
6		x		x			x ja	
7				x		x (a)		ja (b)
8				x		x		x ja (b)

- a) kein Plain Marker am BG hörbar
- b) X-Mode Kurzschlussstecker an SE-412 (A+C)

4.3. Technische Daten

4.3.1. Sprachverschlüsselungszusatz Breitband SVZ-B

Stromversorgung

Speisung:	Eingangsspannung: 10...30 V DC
Stromverbrauch: (typisch)	50 mA/24 V im Kryptobetrieb SE-412 50 mA/12 V im Kryptobetrieb SE-227
Interner Ni-Cd Akkumulator:	5 Std. Ladung ergeben mindestens 48 Stunden Speicherung (Dauerladung ohne Beschädigung des internen Akku möglich)

Einsatz

Arbeitsweise:	Wechselsprechverkehr (Halb-Duplex)
NF-Eingang/Ausgang: Kryptobetrieb Signalpegel:	Frequenzbereich: 300...2600 Hz Automatische Anpassung für SE-227 und SE-412
Daten-Eingang/ Ausgang:	Frequenzbereich: 30...6000 Hz Signalpegel: Automatische Anpassung für SE-227 und SE-412
Kryptologie:	<ul style="list-style-type: none">- Schlüsseleingabe: via Tastatur- Grundschlüssel: 2x1036- Schlüsselspeicherung: gewährleistet durch eingebauten Ni-Cd-Akkumulator- Notlöschung durch gleichzeitiges Drücken der Taste „0“ und Bereitschaftstaste „*“ oder nach Öffnen des Gerätes
Klarbetriebswarnung: (Plain Marker)	Intermittierender Warnton zeigt Klarbetrieb an
Selbsttest:	Mit der eingebauten Selbsttest-Einrichtung (Mithörton) kann ein Teil der Gerätefunktionen geprüft werden
Synchronisation:	Aufsynchronisation jederzeit möglich

4.3.2. Relaisanschaltgerät RAS-227**Stromversorgung**

Speisung: 10...30 V DC (wie SVZ-B)

Einsatz

Im Kryptobetrieb arbeitet das RAS-227 als selbstständiger Datengenerator. Die eintreffenden chiffrierten Daten werden empfangen, regeneriert und der 2. Station zugeführt. Im Klarbetrieb gelangen die Signale, ohne regeneriert zu werden, direkt zur zweiten Station. Der chiffrierte Funkverkehr kann jedoch nur mitgehört werden, wenn die Relaisstation zusätzlich mit einem SVZ-B ausgerüstet ist.

Arbeitsweise: Wechselsprechverkehr (Halb-Duplex)
Signalpegel: automatische Anpassung an SE-227

Daten-Eingang/Ausgang: Frequenzbereich 30...6000 Hz
Signalpegel: angepasst an SE-227

4.3.3. Relaisanschaltgerät RAS-412**Stromversorgung**

Speisung: 22...30 VDC

Einsatz

Für den Relaisbetrieb und Betriebsart „Krypto“ werden die empfangenen Daten im SVZ-B regeneriert und über das RAS-412 der Sendestation zugeführt.

Bei Einzelbesprechung ist auch ein gemischter Klar-/Kryptobetrieb möglich. Relaisbetrieb zusammen mit SVZ-B funktioniert nur mit dem RAS-412.

Arbeitsweise: Schalten der SVZ-B-Signale im Normalbetrieb (Relais OFF)
Durchschalten der SVZ-B-Signale im Relaisbetrieb (Relais ON)

Daten-Eingang/Ausgang: Frequenzbereich 30...6000 Hz
Signalpegel: angepasst an SE-412

4.4. Einbau des Materials SVZ-B in die Funkanlagen SE-227 und SE-412

4.4.1. Grundsätzliche Regelungen

1. Zu jedem SVZ-B gehört eine Zubehörtasche.

Es gibt 8 verschiedene Zubehörsortimente in Taschen. Bezüglich des Inhaltes dieser Taschen gilt:

- In allen Zubehörtaschen ist vorhanden:
 - Befestigungsmaterial SVZ-B für das SE-227
 - Anschlusskabel SVZ-227/01 (0.37 m)
 - Bedienungs- und Einbauanleitung
- Unterschiedliches Material

Je nach Verwendungszweck resp. Einbauart sind in den Zubehörtaschen zusätzliche Anschlusskabel, Befestigungsmaterialien etc. vorhanden.

2. Jedes RAS-412 resp RAS-227 ist mit den notwendigen Kabeln und der Bedienungs- resp. Einbauanleitung in einer Tasche versorgt.

3. Die SVZ-B, RAS-412 und evtl. auch die RAS-227 werden nach jedem Dienst aus den Funkinstallationen ausgebaut.

Folgerung:

Die Etats der Funkfahrzeuge, ortsfesten Installationen und der Panzer werden durch die Einführung des SVZ-B nur teilweise verändert (Halterung, etc.)

4. Die SVZ-B und die Zubehörtaschen sowie die Taschen mit dem RAS werden als loses Material im Hauptetat der entsprechenden Kompanie oder Batterie aufgeführt.

4.4.2. Einbauten

Alle Details bezüglich der Einbauten in die Funkanlagen sind in der Bedienungs- und Einbauanleitung (Regl. 58.146) geregelt.

Es ist besonders zu beachten:

- Kabel so verlegen, dass diese nicht unnötig verdreht werden (Schäden an den Steckern).
- Kabel vor Schmutz schützen

- Zustand und Sauberkeit der Stecker vor jeder Verwendung prüfen -> schmutzige oder beschädigte Kabel verursachen im Gegenstück Schäden, die vielfach zu Totalschaden führen !!!
- Kabel nur bei ausgeschalteter Speisung ein- und ausstecken.

4.5. Materialumfang

4.5.1. Ausrüstung mit SVZ-B und RAS

Im Zusammenhang mit den Funkausrüstungen SE-227 und SE-412 sind verschiedene Arten der Zusammenschaltung möglich. Die Art der Zusammenschaltung und das notwendige Material sind aus der Bedienungsanleitung ersichtlich (Regl 58,146).

5. Funktionskontrolle

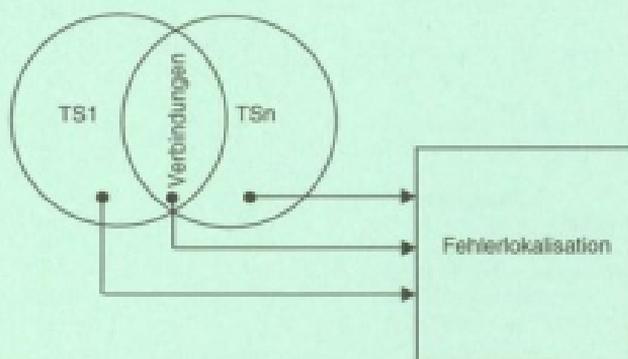
5.1. Allgemeines

Funktionskontrollen dienen der Überprüfung der Betriebsbereitschaft des Gesamtsystems bestehend aus Teilsystemen und deren Verbindungen.

Die Funktionskontrolle für ein bestimmtes Teilsystem setzt sich zusammen aus den Kontrollen für alle Anlagen im Teilsystem (Speisung, Übermittlungseinrichtungen, Feuerleitssystem) und den Verbindungskontrollen zu anderen Teilsystemen (Sprechverbindung via Draht und Funk, Feuerleitkontakt). Kontrollen und Verbindungskontrollen zusammen bilden eine Einheit, weil nur diese Gesamtkontrolle zuverlässige Aussagen über die Betriebsbereitschaft eines Teilsystems erlaubt.

Funktionskontrollen werden auf Befehl des Kommandanten unter der Anleitung des Diagnostikers und mit Unterstützung durch die Truppe durchgeführt.

Gewisse Kontrollen oder Teile von Kontrollen werden auch in der Fehlerlokalisierung zur Verifikation von Störungs- oder Defektmeldungen und zur Groblokalisierung von Defekten eingesetzt.



5.1.1. Definition

Die folgende Übersicht zeigt den Umfang der Funktionskontrolle für jedes Teilsystem.

SVZ-B

SVZ-B

5.1.2 Abkürzungen und Symbole in Tabellen

Titel der Kontrolle, Fehlerlokalisierung oder Fehleroutine

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
	(Oben: Beginn der Tabelle, Einsprung)		
	Titel des anschließenden Tests		
6	(Kolonne links: Prüfschritt Nr)		
	Zu bedienendes Gerät –Anweisung zur Bedienung		
	Achtung: Eine allgemeine Warnung oder Erklärung		
		Zu beobachtendes Gerät –Was zu kontrollieren, zu beobachten oder zu messen ist –Entscheidungen für Fortsetzung (Kolonne rechts: Abzweigungen)	
		– Normalfall: in dieselbe Tabelle, Prüfschritt 19	19
		➤ Ausnahmefälle: – in andere Tabelle, zu Nr 8 – hier nach Nr 110 – Ende nach Gerätetausch wie in 6.3 erklärt – Abschluss des Tests	6.1.2: 8 110 6.3 Ende
	(Unten: Fetter Schlussstrich der Tabelle)		

5.2. Funktionskontrolle SVZ-B mit SE-412

5.2.1. Mechanische Kontrolle

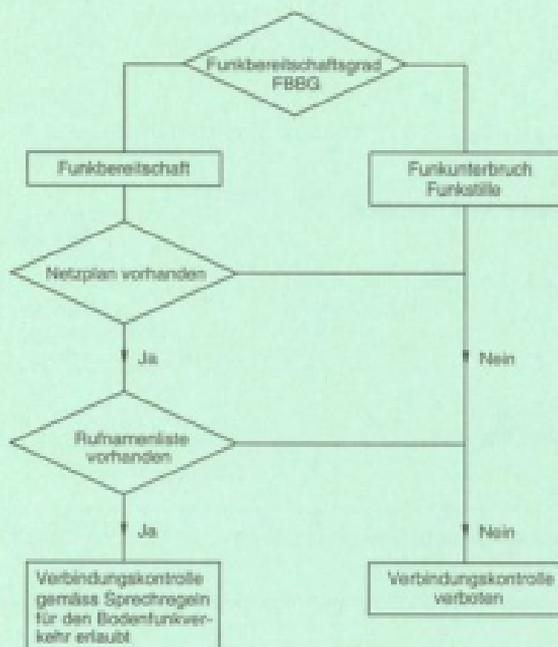
Bei jeder Kontrolle sind folgende Punkte zu überprüfen:

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
1	Geräte – Befestigung der Apparate – Bedienungs- und Anzeigeele- mente sind auf Fehler und mechanische Beschädigungen zu untersuchen. – Stecker, Schalter, Regler, Klemmen und Tasten müssen einwandfrei funktionieren, sie dürfen weder klemmen noch lötlern. – Kabel sind auf Abnutzung, Schnitte und Brüche der Isola- tion zu prüfen.	Falls i O ► Im Fehlerfall entsprechendes Teil	2 6.3
2	Lärmsprechgarnitur – Kopfhörer, Bügel, Bänder, Schalter, Kabel und Stecker sind auf Fehler und mechani- sche Beschädigungen zu un- tersuchen.	Falls i O ► Im Fehlerfall entsprechendes Teil	3 6.3
3	Fernantenne – Stäbe und Gewinde sind auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen.	Falls i O ► Im Fehlerfall entsprechendes Teil	5.2.2 6.3

5.2.2 Notwendiges Material

- Kunstantenne KA-412 mit HF-Kabel
- Digitalmultimeter DMM

5.2.3. Funkerlaubnis Verbindungskontrolle



5.2.4. Gliederung der Funktionskontrolle

Prüfschritt

wenn Verbindungskontrolle erlaubt

- Voraussetzungen 1
- Grundeinstellungen 2
- Speisung 3
- Schlüssel 4
- Kryptobetrieb 6
- Plain-Override 15
- Klarbetrieb 16
- Speicherung der Schlüssel 17
- Betriebsbereitschaft erstellen 18

wenn Verbindungskontrolle verboten

- Voraussetzungen 19
- Grundeinstellungen 20
- Speisung 21
- Schlüssel 22
- Kryptobetrieb 24
- Klarbetrieb 27
- Speicherung der Schlüssel 28
- Betriebsbereitschaft erstellen 29

Verkabelung

- Alle Kabel sind auf Abnutzung, Schnitte und Brüche der Isolation zu prüfen.

5.2.5. Funktionskontrolle SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle erlaubt

Voraussetzungen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
1	Verkabelung gemäss Angaben in Bedienungsanleitung geprüft SE-412 - Funkanlage überprüft mit Verbindungskontrolle gemäss SE-412 SVZ-B - Schlüssel 1 und 2 am SVZ-B gemäss Schlüsselbefehl eingeben		2

Grundeinstellungen SE-412/ABC

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
2	<p>SE-412</p> <p>- Lärmsprechgarnitur an RETRANSMIT und/oder SPKR anschliessen</p> <p>BG</p> <p>- Lärmsprechgarnitur anschliessen</p> <p style="text-align: center;">Einstellungen am SE-412</p> <p>SE-412</p> <p>- POWER LOW - Frequenz gemäss Netzplan - VOLUME Mittelstellung - SQUELCH NEW ON - LIGHT ON</p>		3

Speisung

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
3	<p>DMM</p> <p>Einstellung V=</p> <p>SE-412</p> <p>Spannung am Stecker ANT CONT messen (N gegen Masse)</p>	<p>DMM</p> <p>U >22 V Falls i O</p> <p>► Im Fehlerfall</p>	4 6.2.

Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
4	SVZ-B Betriebsart C_{T^*}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall	5 6.2.
5	SVZ-B Betriebsart C_{T^*}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall	6 6.2.

Kryptobetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
6	SVZ-B VOLUME Mittelstellung Betriebsart C_{T^*}		7
7		► mit Relaisbetrieb ► mit Terminalbetrieb	8 10
8	RAS-412 Betriebsartenschalter OFF	Verbindungsaufnahme in je- de Richtung mit SE-1 und SE-2 Falls i O ► Im Fehlerfall	9 6.2.
9	RAS-412 Betriebsartenschalter ON	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall	10 6.2.

10	<p>SVZ-B Betriebsart σ_{7m}</p> <p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender tasten - Mikrofon besprechen - Verständlichkeit der Sprache prüfen 	<p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das schwach hörbare Quantisierungsrauschen ist normal - Die reduzierte NF-Bandbreite (300-2600 Hz) ergibt eine geringere Spracherkennung Falls Terminal i O Falls Relais i O	11 12
11		<p>SVZ-B</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED leuchtet grün bei Senden und Empfang <p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender wird getastet - Mithören bei Senden - CALL-Lampe bei Empfang Falls i O	13
12		<p>SVZ-B</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED am empfangenden Gerät leuchtet grün <p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender wird getastet - Mithören bei Senden - CALL-Lampe bei Empfang Falls i O	6.2. 13
► Im Fehlerfall			6.2.

13	Falls Verbindungsaufnahme erfolglos, Schlüssel neu eingeben und Schritt 10 wiederholen.	Falls i O ► Im Fehlerfall	14 6.2.
14	Schritt 10 wiederholen für Betriebsart 	Falls i O	15

Plain-Override

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
15	<p>SVZ-B</p> <p>Sendende Station Betriebsart </p> <p>Empfangende Station Betriebsart </p> <p>oder </p> <p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender tasten - Mikrofon besprechen - Verständlichkeit der Sprache prüfen 	<p>LG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warnton (Plain-Marker) gut hörbar <p>SVZ-B</p> <p>Empfangendes Gerät</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED leuchtet rot <p>SE-412</p> <p>Empfangendes Gerät</p> <ul style="list-style-type: none"> - CALL-Lampe leuchtet, falls NEW ON <p>Falls i O</p> <p>► Im Fehlerfall</p>	16 6.2.

Speicherung der Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
17	<p>SVZ-B Sendende Station und Empfangende Station Betriebsart O_{P}</p> <p>SE-412 – Speisung der Funkgeräte aus- und nach 1 Min wieder ein- schalten</p>	<p>SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O</p> <p>➤ Im Fehlerfall</p>	<p>18</p> <p>6.2.</p>

Betriebsbereitschaft erstellen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
18	<p>Verkabelung und Grundeinstellungen – wieder erstellen</p>		Ende

5.2.5. Funktionskontrolle SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle verboten

Voraussetzungen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
19	Verkabelung gemäss Angaben in Bedienungsanleitung prüfen SE-412 – Funkanlage überprüft gemäss SE-412 SVZ-B – Schlüssel 1 und 2 am SVZ-B gemäss Schlüsselbefehl ein- geben		20

Grundeinstellungen SE-412/ABC

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
20	SE-412 – Lärmsprechgarnitur an RETRANSMIT und/oder SPKR anschliessen BG – Lärmsprechgarnitur anschlie- ssen <div style="text-align: center;">Einstellungen am SE-412</div> SE-412 –POWER –Frequenz –VOLUME –SQUELCH –LIGHT	LOW oder HIGH gemäss Netzplan Mittelstellung NEW ON ON	21

Speisung

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
21	DMM Einstellung V_{\sim} SE-412 Spannung am Stecker ANT CONT messen (N gegen Masse)	DMM $U > 22 \text{ V}$ Falls i O ► Im Fehlerfall	22 6.2.

Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
22	SVZ-B Betriebsart C_{T^*}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall	23 6.2.
23	SVZ-B Betriebsart C_{T^*}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall	24 6.2.

Kryptobetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
24	SE-412 Kunstantenne anschliessen SVZ-B VOLUME Mittelstellung Betriebsart C_{75}	SE-412 – Sendeleistung prüfen – Mithören prüfen SVZ-B – LED leuchtet grün Falls i O	25
		► Im Fehlerfall	6.2.
25	Schritt 24 wiederholen für Be-triebsart C_{75}	Falls i O	25

Klarbetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
27	SVZ-B Betriebsart C_{P}		
Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
28	SVZ-B Betriebsart C_{P} SE-412 - Spisierung der Funkgeräte aus- und nach 1 Min wieder einschalten	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls I O ▶ Im Fehlerfall	29 6.2.

Betriebsbereitschaft erstellen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
29	Verkabelung und Grundeinstellungen - wieder erstellen		Ende

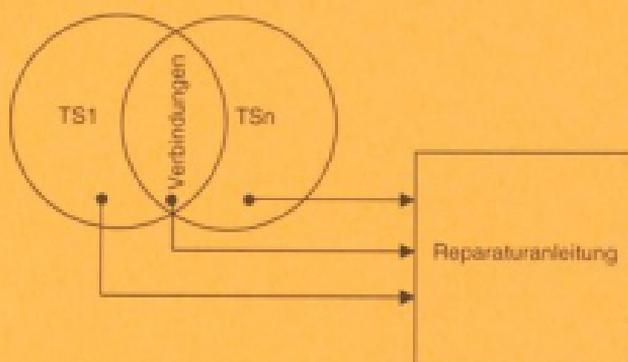
6. Fehlerlokalisierung

6.1. Allgemeines

Die Fehlerlokalisierung dient der Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft des Gesamtsystems bestehend aus Teilsystemen und deren Verbindungen.

Die Fehlerlokalisierung wird auf Befehl des Kommandanten durch den Diagnostiker und mit Unterstützung durch die Truppe durchgeführt.

Nach erfolgter Kontrolle mit PA-1 im jeweiligen Prüfschritt ist der PA-1 wieder auszubauen.



6.1.1. Definition

Die folgende Übersicht zeigt den Umfang der Fehlerlokalisierung für jedes Teilsystem.

SVZ-B

SVZ-B

6.1.2. Abkürzungen und Symbole in Tabellen

Titel der Kontrolle, Fehlerlokalisierung oder Fehleroutine

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
	(Oben: Beginn der Tabelle, Einsprung) Titel des anschließenden Tests		
6	(Kolonne links: Prüfschritt Nr) Zu bedienendes Gerät –Anweisung zur Bedienung		
	Achtung: Eine allgemeine Warnung oder Erklärung		
		Zu beobachtendes Gerät –Was zu kontrollieren, zu beobachten oder zu messen ist –Entscheidungen für Fortsetzung (Kolonne rechts: Abzweigungen) – Normalfall: in dieselbe Tabelle, Prüfschritt 19	19
		➤ Ausnahmefälle: – in andere Tabelle, zu Nr 8 – hier nach Nr 110 – Ende nach Gerätetausch wie in 6.3 erklärt – Abschluss des Tests	6.1.2. 8 110 6.3 Ende
	(Unten: Fetter Schlussstrich der Tabelle)		

6.2. Fehlerlokalisierung SVZ-B mit SE-412

6.2.1. Mechanische Kontrolle

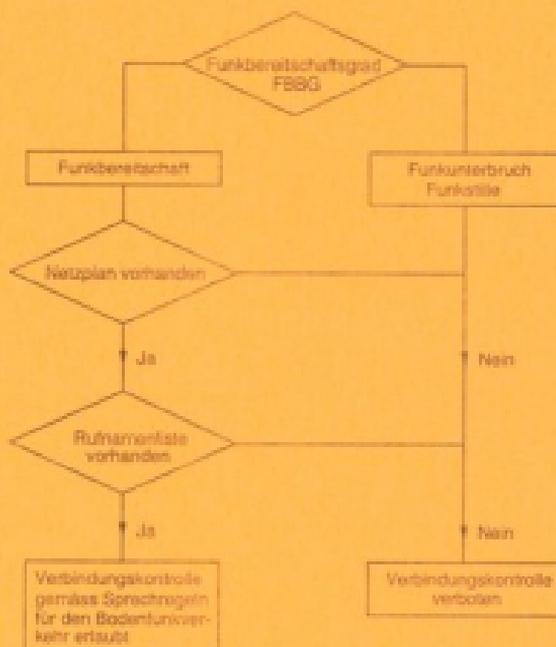
Bei jeder Kontrolle sind folgende Punkte zu überprüfen:

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
1	Geräte – Befestigung der Apparate – Bedienungs- und Anzeigeelemente sind auf Fehler und mechanische Beschädigungen zu untersuchen. – Stecker, Schalter, Regler, Klemmen und Tasten müssen einwandfrei funktionieren, sie dürfen weder klemmen noch löten. – Kabel sind auf Abnutzung, Schnitte und Brüche der Isolation zu prüfen.	Falls i O ➤ Im Fehlerfall entsprechendes Teil	2 6.3
2	Lärmsprechgarnitur – Kopfhörer, Bügel, Bänder, Schalter, Kabel und Stecker sind auf Fehler und mechanische Beschädigungen zu untersuchen.	Falls i O ➤ Im Fehlerfall entsprechendes Teil	3 6.3
3	Fernantenne – Stäbe und Gewinde sind auf mechanische Beschädigungen zu untersuchen.	Falls i O ➤ Im Fehlerfall entsprechendes Teil	6.2.2 6.3

6.2.2. Notwendiges Material

- Kunststoffantenne KA-412 mit HF-Kabel
- Digitalmultimeter DMM

6.2.3. Funkerlaubnis Verbindungskontrolle



6.2.4. Gliederung der Fehlerlokalisierung

Prüfschritt

wenn Verbindungskontrolle erlaubt

- Voraussetzungen	1
- Grundeinstellungen	2
- Speisung	3
- Schlüssel	4
- Kryptobetrieb	6
- Plain-Override	15
- Klarbetrieb	16
- Speicherung der Schlüssel	17
- Betriebsbereitschaft erstellen	18

wenn Verbindungskontrolle verboten

- Voraussetzungen	19
- Grundeinstellungen	20
- Speisung	21
- Schlüssel	22
- Kryptobetrieb	24
- Klarbetrieb	27
- Speicherung der Schlüssel	28
- Betriebsbereitschaft erstellen	29

Verkabelung

- Alle Kabel sind auf Abnutzung, Schnitte und Brüche der Isolation zu prüfen.

6.2.5. Fehlerlokalisierung SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle erlaubt

Voraussetzungen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
1	Verkabelung gemäss Angaben in Bedienungsanleitung prüfen SE-412 - Funkanlage überprüft mit Verbindungskontrolle gemäss SE-412 SVZ-B - Schlüssel 1 und 2 am SVZ-B gemäss Schlüsselbefehl eingeben		2

Grundeinstellungen SE-412/ABC

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
2	<p>SE-412</p> <p>– Lärmsprechgarnitur an RETRANSMIT und/oder SPKR anschliessen</p> <p>BG</p> <p>– Lärmsprechgarnitur anschliessen</p> <p style="text-align: center;">Einstellungen am SE-412</p> <p>SE-412</p> <p>– POWER LOW</p> <p>– Frequenz gemäss Netzplan</p> <p>– VOLUME Mittelstellung</p> <p>– SQUELCH NEW ON</p> <p>– LIGHT ON</p>		3

Speisung

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
3	<p>DMM</p> <p>Einstellung V=</p> <p>SE-412</p> <p>Spannung am Stecker ANT CONT messen (N gegen Masse)</p>	<p>DMM</p> <p>U > 22 V</p> <p>Falls I O</p> <p>► Im Fehlerfall SE-412</p>	4

Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
4	SVZ-B Betriebsart O_{7a}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall SVZ-B	5 6.3
5	SVZ-B Betriebsart O_{7a}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall SVZ-B	6 6.3

Kryptobetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
6	SVZ-B VOLUME Betriebsart Mittelstellung O_{7a}		7
7		► mit Relaisbetrieb ► mit Terminalbetrieb	8 10
8	RAS-412 Betriebsartenschalter OFF	Verbindungsaufnahme in je- de Richtung mit SE-1 und SE-2 Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	9 6.2.
9	RAS-412 Betriebsartenschalter ON	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	10 6.2.

10	SVZ-B Betriebsart  SE-412 – Sender tasten – Mikrofon besprechen – Verständlichkeit der Sprache prüfen	SE-412 – Das schwach hörbare Quantisierungsrauschen ist normal – Die reduzierte NF-Bandbreite (300-2600 Hz) ergibt eine geringere Spracherkennung Falls Terminal i O Falls Relais i O	11 12
11		SVZ-B – LED leuchtet grün bei Senden und Empfang SE-412 – Sender wird getastet – Mithören bei Senden – CALL-Lampe bei Empfang Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	13 6.2.
12		SVZ-B – LED am empfangenden Gerät leuchtet grün SE-412 – Sender wird getastet – Mithören bei Senden – CALL-Lampe bei Empfang Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	13 6.2.

13	Falls Verbindungsaufnahme erfolgreich, Schlüssel neu eingeben und Schritt 10 wiederholen.	Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	14 6.2.
14	Schritt 10 wiederholen für Betriebsart C_{7a}	Falls i O	15

Plain-Override

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
15	<p>SVZ-B</p> <p>Sendende Station Betriebsart C_{7a}</p> <p>Empfangende Station Betriebsart C_{7a} oder C_{7b}</p> <p>SE-412</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sender tasten - Mikrofon besprechen - Verständlichkeit der Sprache prüfen 	<p>LG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Warnton (Plain-Marker) gut hörbar <p>SVZ-B</p> <p>Empfangendes Gerät - LED leuchtet rot</p> <p>SE-412</p> <p>Empfangendes Gerät - CALL-Lampe leuchtet, falls NEW ON</p> <p>Falls i O ► Im Fehlerfall SVZ-B</p>	16 6.3

Speicherung der Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
17	SVZ-B Sendende Station und Empfangende Station Betriebsart O^{m} SE-412 – Speisung der Funkgeräte aus- und nach 1 Min wieder ein- schalten	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall SVZ-B	18 6.3

Betriebsbereitschaft erstellen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
18	Verkabelung und Grundeinstellungen – wieder erstellen		Ende

6.2.6. Fehlerlokalisierung SVZ-B, wenn Verbindungskontrolle verboten

Voraussetzungen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
19	Verkabelung gemäss Angaben in Bedienungsanleitung prüfen SE-412 – Funkanlage überprüft gemäss SE-412 SVZ-B – Schlüssel 1 und 2 am SVZ-B gemäss Schlüsselbefehl eingeben		20

Grundeinstellungen SE-412/ABC

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
20	SE-412 – Lärmsprechgarnitur an RETRANSMIT und/oder SPKR anschliessen BG – Lärmsprechgarnitur anschliessen <div style="text-align: center;">Einstellungen am SE-412</div> SE-412 –POWER –Frequenz –VOLUME –SQUELCH –LIGHT	LOW oder HIGH gemäss Netzplan Mittelstellung NEW ON ON	21

Speisung

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
21	DMM Einstellung V_{\sim} SE-412 Spannung am Stecker ANT CONT messen (N gegen Masse)	DMM $U > 22 \text{ V}$ Falls i O ▶ Im Fehlerfall SE-412	22 6.2.

Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
22	SVZ-B Betriebsart C_{on}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ▶ Im Fehlerfall SVZ-B	23 6.3
23	SVZ-B Betriebsart C_{on}	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ▶ Im Fehlerfall SVZ-B	24 6.3

Kryptobetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
24	SE-412 Kunstantenne anschliessen SVZ-B VOLUME Mittelstellung Betriebsart <small>Open</small>	SE-412 – Sender tasten – Mikrofon besprechen SE-412 – Sendeleistung prüfen – Mithören prüfen SVZ-B – LED leuchtet grün Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	 25 6.2.
25	Schritt 24 wiederholen für Be-triebsart <small>Open</small>	Falls i O	26

Klarbetrieb

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
27	SVZ-B Betriebsart C_{TX} SE-412 Kunstlampe anschliessen SE-412 – Sender tasten – Mikrofon besprechen	SE-412 – Sendeleistung prüfen – Mithören und Warnton prüfen SVZ-B – LED leuchtet nicht Falls i O ► Im Fehlerfall SE-412	28 6.2.

Speicherung der Schlüssel

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
28	SVZ-B Betriebsart C_{TX} SE-412 – Speisung der Funkgeräte aus- und nach 1 Min wieder einschalten	SVZ-B LED darf nicht blinken Falls i O ► Im Fehlerfall SVZ-B	29 6.3

Betriebsbereitschaft erstellen

Prüf-schr.	Bedingungen	Sollwerte	Abzwei-gung
29	Verkabelung und Grundeinstellungen – wieder erstellen		Ende

6.3. Reparatur/Austausch

Achtung: Nach Reparatur/Austausch ist eine Funktionskontrolle des entsprechenden Teilsystems durchzuführen.

6.3.1. Sprachverschlüsselungszusatzgerät Breitband SVZ-B

Das Sprachverschlüsselungszusatzgerät Breitband kann durch ein loses SVZ-B aus der technischen Reserve ersetzt werden oder durch ein SVZ-B aus einem anderen Teilsystem.

ACHTUNG:

- Bevor ein SVZ-B aus einem anderen Teilsystem ausgebaut wird, muss dies mit dem jeweiligen Flt Of abgesprochen werden und durch den Rep Of oder Rep Upf mit der Abt abgesprochen werden.
- Bevor ein SVZ-B aus einem Teilsystem ausgebaut wird, muss immer zuerst das Teilsystem ordentlich abgeschaltet werden. Der ev. vorhandene Einbaurahmen bleibt beim Teilsystem.
- Ev. notierte militärische Angaben auf dem Bezeichnungsschild sind auf das neue SVZ-B zu übertragen und auf dem defekten SVZ-B zu löschen.
- Nach einer Reparatur/Austausch des SVZ-B ist immer eine Notlöschung durchzuführen, ansonsten sind alle alten Einstellungen auf das neue SVZ-B zu übernehmen.

Wartungsarbeiten

Das Geräte ist spritzwasserdicht konzipiert und darf durch den Benutzer nicht geöffnet werden. Wenn nötig, ist es mit einem geeignetem Werkzeug zu reinigen.

ACHTUNG: Folgende Punkte sind zu kontrollieren:

- Deckel zu Tastatur kontrollieren.
- Notlöschung ausgeführt.
- Kunststoffabdeckung der einzelnen Taste kontrollieren.

7. Reparaturausrüstung/Hilfsmittel

7.1. Reparaturausrüstung

7.1.1. Diagnostikset Funk (412/227) (Detailetat DE 14.12.171)

1 Tragtasche aus Stomoid enthaltend:		604-0061
1 Testgenerator T-114 komplett		614-7100
	gem.	DE 12.5.190
1 Kunstantenne KA-412		614-5930
1 HF-Kabel		616-6701
1 Prüfkästchen Ant.-Steuerung		604-0634
1 Testkabel TK-17		604-0612
1 Prüfadapter FBA-FTUG		604-0640
1 Antennenadapter AA-412/50		604-0651
1 Mikrotel H-98/GR		246-8840
1 Kehlkopfmikrofon		246-7150
1 do (neue Ausführung)		246-7125
1 Sprechschalter ST-227		246-8704
1 do. St-161-10		246-8741
1 Kopfhörer KH-161-10 mit Nackenbügel		246-5160
1 do. ohne Nackenbügel		246-5170
1 Siliconfett 100 gr in Tube		335-5655

7.2. Hilfsmittel

7.2.1. Testgenerator T-114

7.2.1.a. Technische Daten

Stromversorgung

Speisespannung 10,5...30 V DC

Ausgang

Einstellbare Kanalfrequenzen	30,00 MHz	35,5 MHz	42,00 MHz
	52,00 MHz	53,00 MHz	58,50 MHz
	65,00 MHz	75,00 MHz	

HF-Ausgangsspannungen

- 10 mV bis 0,3 μ V
(entsprechend 27 dBm bis -117 dBm)
- Moduliert oder unmoduliert
- Abschwächung in 10-dBm-Schritten
- Feinregulierungsbereich über 10 dBm (stufenlos)

Ausgangsimpedanz
HF-Generator 50 Ohm

Niederfrequenz
(Festfrequenzen) 150 Hz, 1000 Hz, 3900 Hz

NF-Ausgangsspannungen

- 1 mV bis 12 mV an 150 Ohm
- 100 mV bis 1,2 V an 600 Ohm

Frequenzmodulation
der HF Modulationsfrequenzen von 150 Hz und 1000 Hz (nur einzeln verwendbar)

HubEinstellung Mit Hilfe von Eichmarken am Frontplatteninstrument (für 150 Hz bei 2,5 und 3 kHz; für 1000 Hz bei 8 und 10 kHz)

Umweltbedingungen

Temperaturbereich (Betrieb) -10° C bis -40° C

Kurzbeschreibung

- Der Testgenerator besteht aus den folgenden Hauptteilen:
 - HF-Generator mit Modulator und Abschwächer
 - NF-Generator mit Abschwächer

Die Frequenz beider Generatoren ist auf verschiedene gegebene Werte einstellbar.

- HF Generator:
 - Modulierbar mit 1000 Hz und 150 Hz
 - Ausgangsspannung einstellbar zwischen 0,3 μ V und 10 mV
 - HF-Ausgang ist gegen Überlast geschützt (Senderleistung!)
- NF-Generator:
 - 2 verschiedene Ausgänge (150/ 600 Ohm)
 - Ausgangsspannung einstellbar
 - Generator abschaltbar

Bedienungshinweise

- Der Testgenerator T-114 kann sowohl bei horizontaler wie auch in vertikaler Lage verwendet werden
- Die Speisung des T-114 erfolgt entweder vom Montagerahmen des Sender-Empfängers (SE) oder Zusatzempfängers (ZE) oder von einer SE-227-Batterie aus.
- Mit dem T-114 können folgende Funktionen der Funkanlage geprüft werden:
 - Empfänger- und Squelchfunktionen und Empfindlichkeit
 - Modulations- und NF-Stromkreise
 - Fernbetriebsausrüstung
 - Weitere Daten und Angaben entnehmen Sie bitte der Beschreibung, welche jedem T-114 beiliegt.

7.2.2. Die Kunstantenne KA-412/80 W1

(Schaltschema auf der Rückseite jeder Kunstantenne)

7.2.2.a. Technische Daten

Eingangsimpedanz	50 Ohm
Messbereich	8 W 80 W
Frequenzbereich	10...300 MHz
Stehwellenverhältnis (SWR)	1,04:1

Kurzbeschreibung

- Die Kunstantenne stellt für den Sender eine ohmsche Last dar. Zudem kann mit ihr die Senderleistung gemessen werden.
- Messprinzip: Parallel zum eigentlichen Lastwiderstand liegt ein Spannungsteiler. Ein Teil der an diesem Spannungsteiler liegenden HF-Spannung wird gleich gerichtet und mit Hilfe des eingebauten Messinstrumentes gemessen. Die Messbereichsumschaltung erfolgt durch Veränderung des wirksamen Vorwiderstandes zum Messinstrument.

Bedienungshinweise

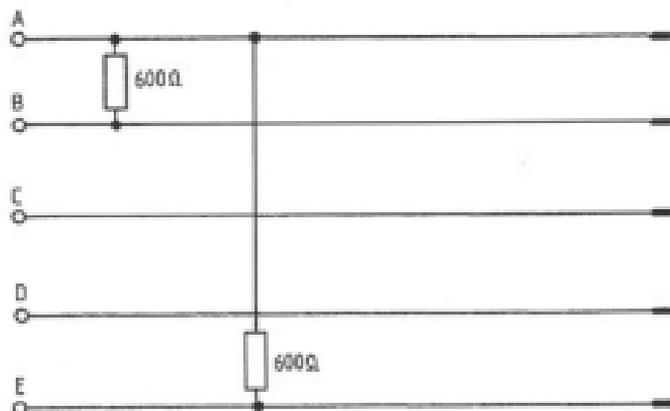
- Als Verbindungskabel zwischen Senderausgang und Kunstantenne sind ausschliesslich solche mit einer Wellenimpedanz von 50 Ohm zu verwenden.
- Der Messfehler, bezogen auf Endausschlag (8 W respektive 80 W), beträgt max ±5%

Beispiel:

Ausschlag an Kunstantenne	= 1 W
Toleranz bei diesem Wert der Leistung	= ±40 %

7.2.3. Testkabel (TK - 17)

7.2.3.a. Aufbau



7.2.3.b. Einsatz

Adaption von Ein- und Ausgänge bei NF-Verbindungen wie BG, SE, DFU mit einer Impedanz von 600 Ohm.

Der PA FBA/FTUG ist ein Prüfmittel für:

- OBG/FBG als Einzelgerät oder
- SE-OBG-FBG als System

Somit ist auch eine Fehlereingrenzung in Systemschaltungen möglich.

8. Schlussbestimmungen

1. Mit Inkrafttreten dieses Reglementes sind alle widersprechenden Vorschriften aufgehoben.
2. Dieses Reglement tritt am 1. Juli 1998 in Kraft.

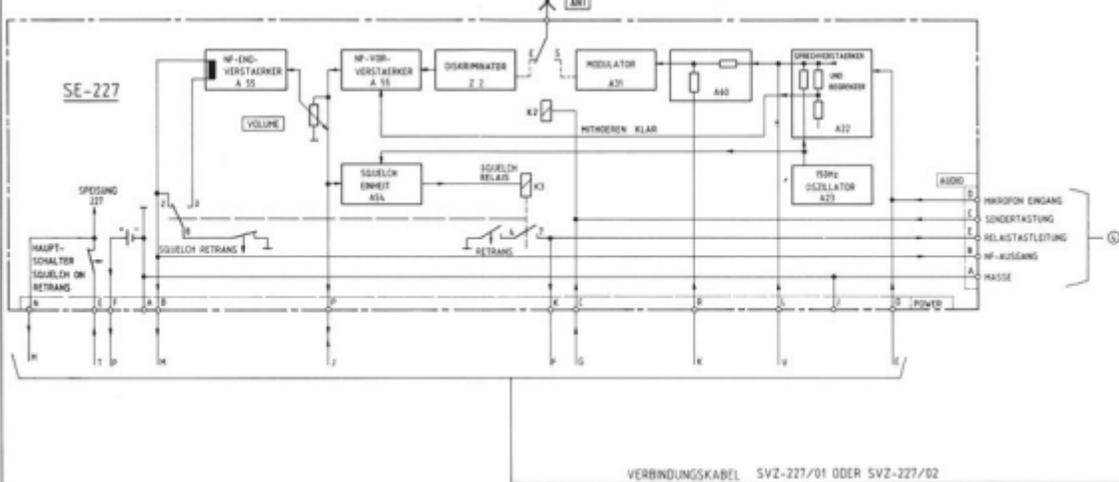
BUNDESAMT FÜR LOGISTIKTRUPPEN
Der Inspektor

Divisionär Hans Pulver

9. Beilagen

Beilage A	-
Beilage B	-
Beilage C	-
Beilage D	-
Beilage E	-
Beilage F	Blockschema SE-227/SVZ-B
Beilage G	Blockschema SE-412/SVZ-B
Beilage H	Blockschema SVZ-B/RAS-227
Beilage I	Blockschema RAS-412/SVZ-B

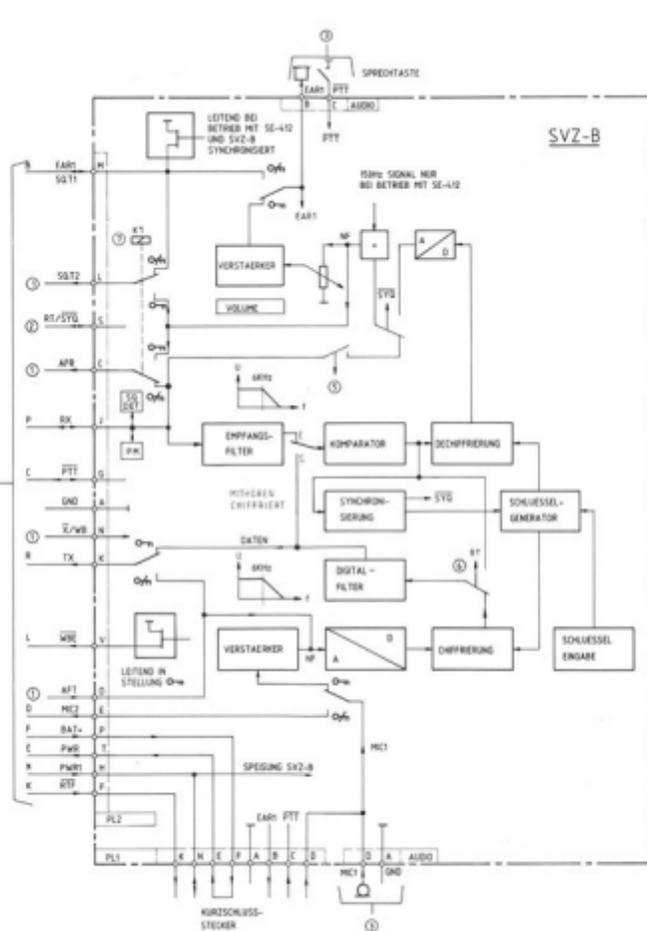
SE-227



- LEGENDE
- BESCHRIFTUNGEN AM GERÄT
 - ① WERDEN BEI BETRIEB MIT SE-412 VERWENDET
 - ② WIRD BEI BETRIEB MIT RAS-412 VERWENDET
 - ③ BEI BETRIEB MIT SVZ-B DARF HIER KEIN RELAISKABEL ANGESCHLOSSEN WERDEN (DOPPELTE CODIERUNG UND AUSSENDEN DES PLAIN-MARKERS)
 - ④ NICHT BENUTZT BEI BETRIEB MIT SVZ-B

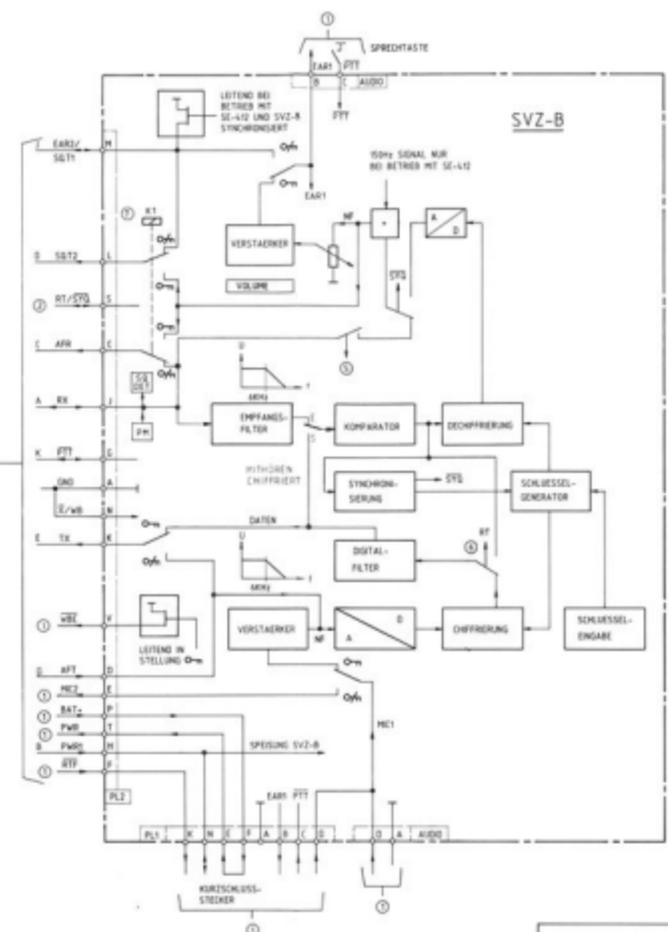
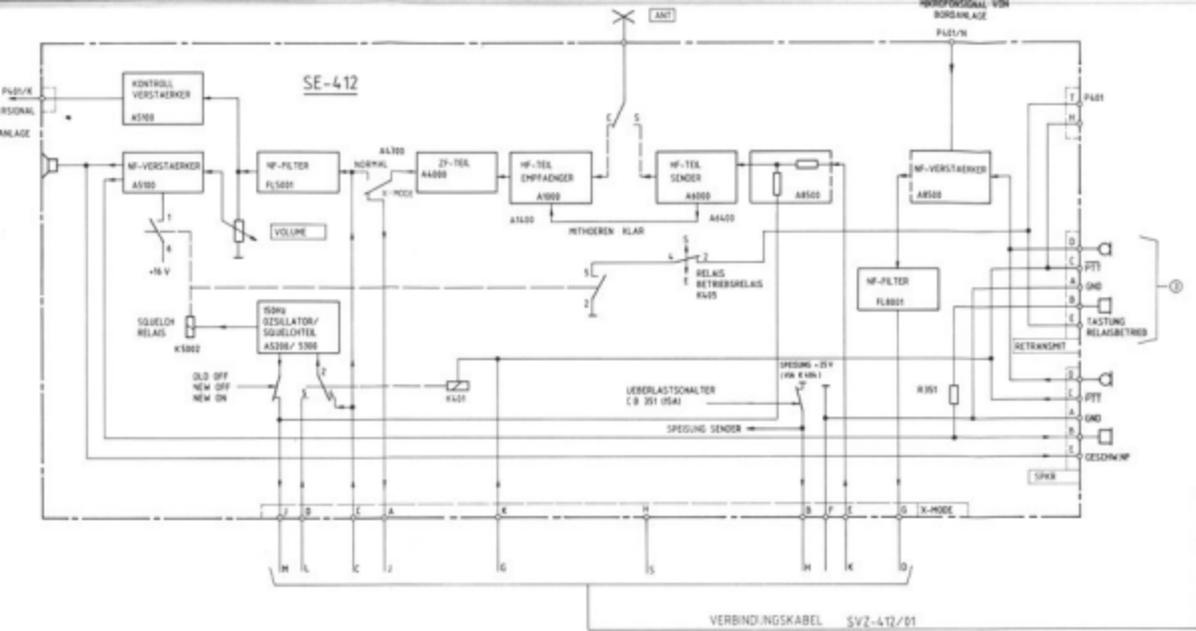
- ⑤ GESCHLOSSEN BEI BETRIEB MIT SE 227 UND SE 412, WENN IM RX-SIGNAL 150 Hz TON ENTHALTEN IST
- ⑥ AKTIV BEI RELAISBETRIEB MIT RAS-412
- ⑦ AKTIV BEI BETRIEB MIT SE-412 UND SCHALTERSTELLUNG \rightarrow PTT SENDERTASTE (SPRECHTASTE) RELAIS IN RUMELAGE
- PM = PLAIN-MARKER (AKTIV BEI KLAR-SENDEN ODER KLAR-EMPFANG)

SVZ-B



BLOCKSCHEMA
SE-227/SVZ-B

SVZ-B
91-87-24 (GAR)
9-12-84
CAG 808 519
BELEGE F

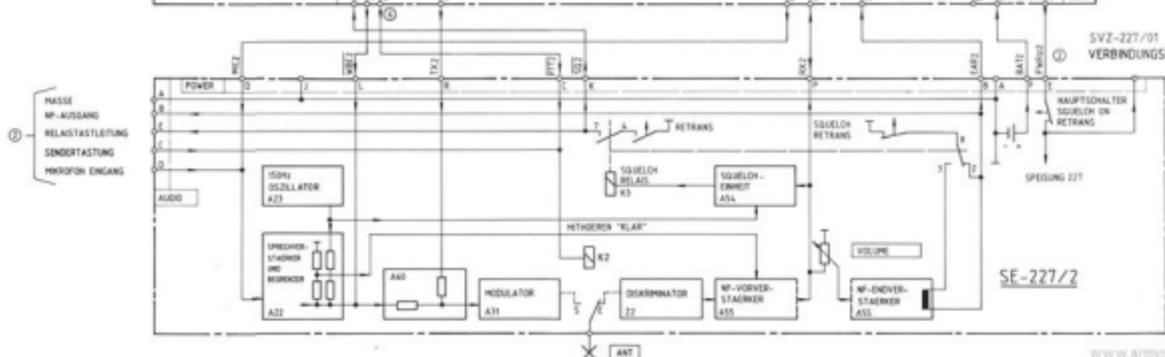
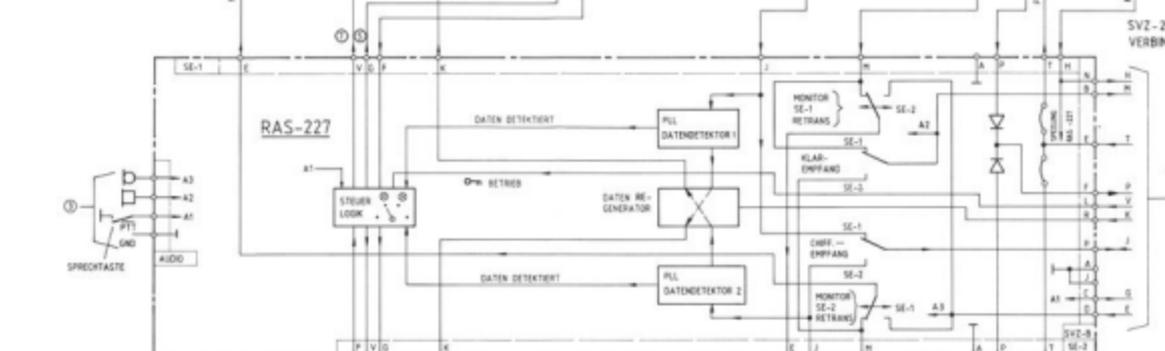
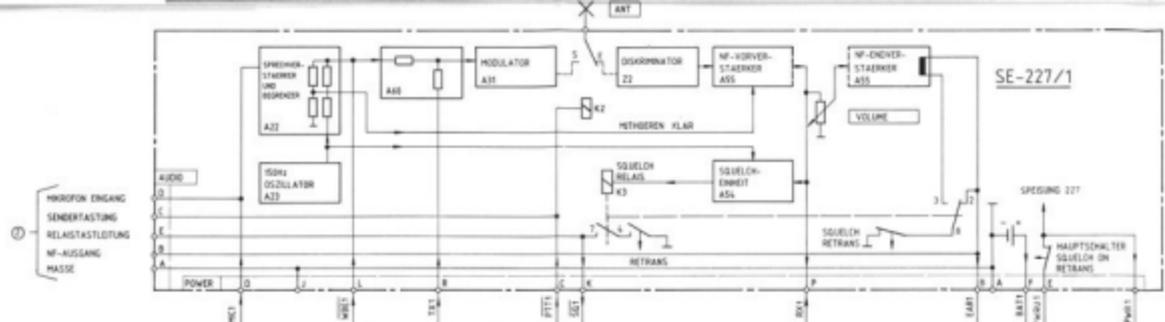


LEGENDE

- BESCHRIFTUNGEN AM GERÄT
- ① WERDEN BEI BETRIEB MIT SE-227 BENUTZT
- ② WIRD BEI BETRIEB MIT RAS-412 VERWENDET
- ③ BEI BETRIEB MIT SVZ-B, DARF HIER KEIN RELAIKABEL ANGESCHLOSSEN WERDEN (DOPPELTE CODIERUNG UND AUSSENDEN DES PLAIN-MARKERS)

PTT SENDERTASTUNG (SPRECHTASTE)
 RELAI IN RUHELAGE
 PM = PLAIN-MARKER (AKTIV BEI KLAR-SENDEN ODER KLAR-EMPFANG)

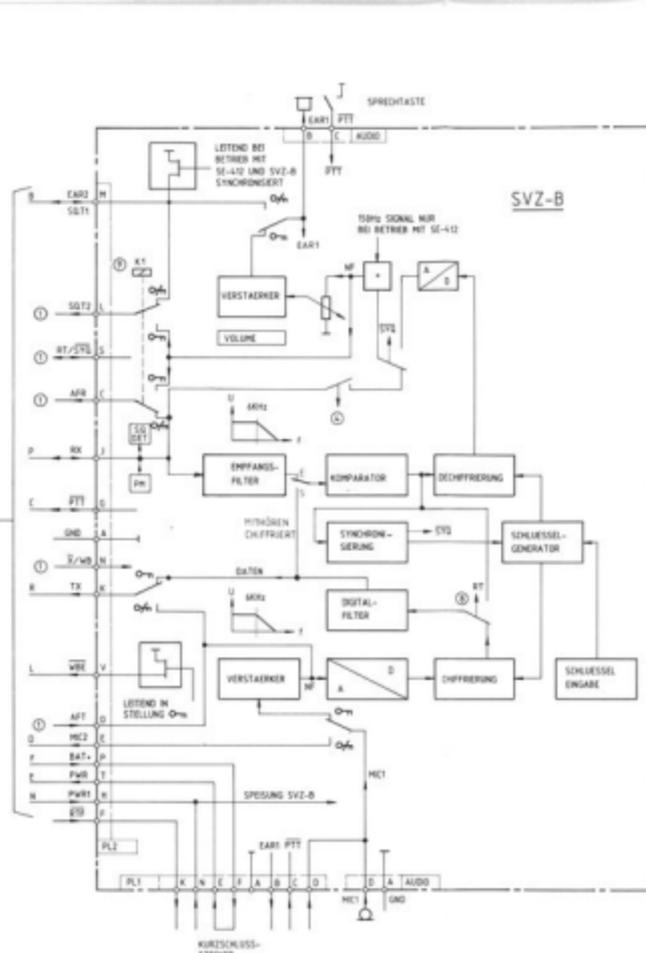
- ④ GESCHLOSSEN BEI BETRIEB MIT SE 227 UND SE 412, WENN IM RX-SIGNAL 150Hz TON ENTHALTEN IST
- ⑤ AKTIV BEI RELAI-BETRIEB MIT RAS-412
- ⑥ K1 : AKTIV BEI BETRIEB MIT SE-412 UND SCHALTERSTELLUNG om



SVZ-227/01 VERBUNDUNGSKABEL

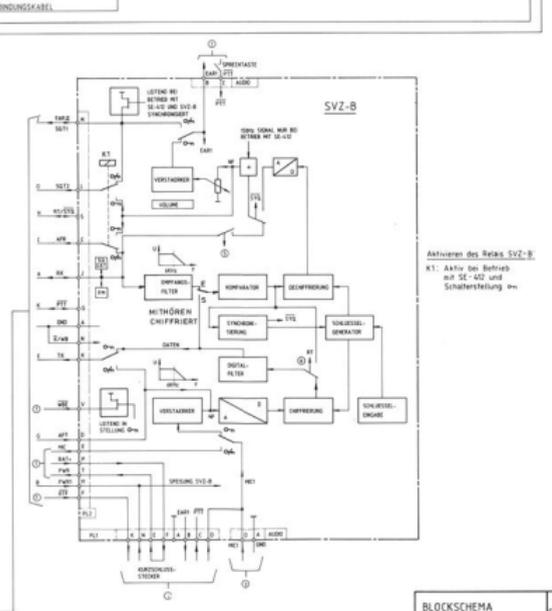
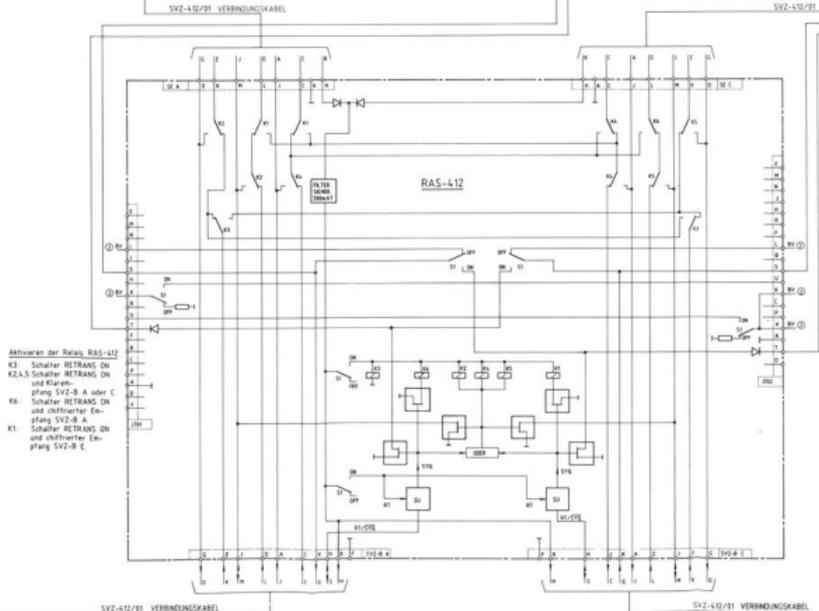
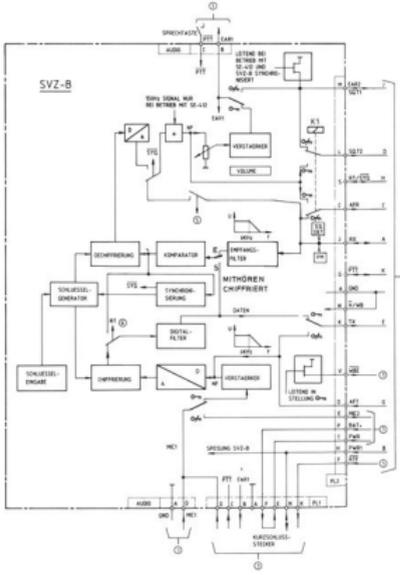
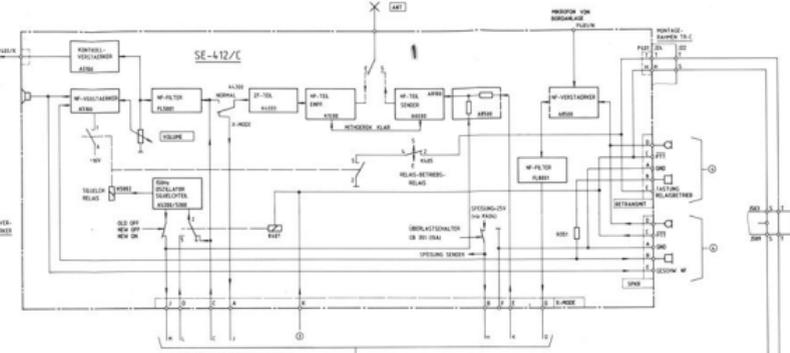
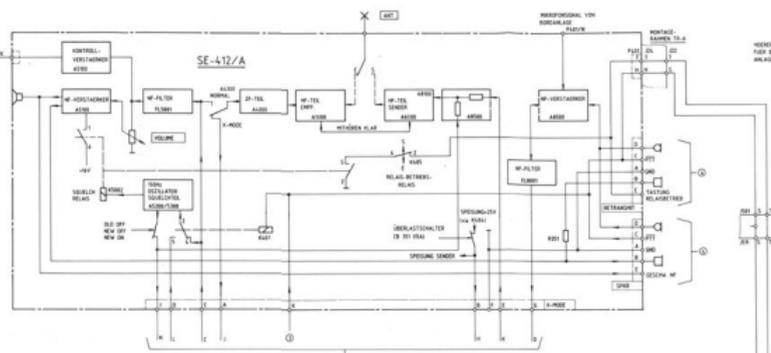
VERBUNDUNGSKABEL SVZ-227/01

SVZ-227/01 VERBUNDUNGSKABEL



- LEGENDE:
- BESCHRIFTUNGEN AM GERÄT
 - ① WERDEN BEI BETRIEB MIT SE-412 VERWENDET
 - ② WIRD BEI BETRIEB MIT RAS-227 NICHT VERWENDET
 - ③ MIKROTELEFON ODER LAERSPRECHGARNITUR NUR IM RELAIS-BETRIEB OHNE SVZ-B
 - ④ GESCHLOSSEN BEI BETRIEB MIT SE 412 UND SE 227, WENN IM RX-SIGNAL 150Hz TON ENTHALTEN IST
 - ⑤ AKTIV WENN:
 - SCHALTERSTELLUNG BETRANS
 - SQUELCH SE-2 (SQ2) AKTIV ODER DATEN DETEKTIERT VON DATENDETEKTOR 2
 - ⑥ AKTIV WENN:
 - SCHALTERSTELLUNG SE-1
 - SENDERTASTE (PTT) GEDRÜCKT
 - ⑦ AKTIV WENN:
 - SCHALTERSTELLUNG BETRANS
 - SQUELCH SE-1 (SQ1) AKTIV ODER DATEN DETEKTIERT VON DATENDETEKTOR 1
 - ⑧ AKTIV WENN SENDERTASTE (PTT) GEDRÜCKT
 - ⑨ AKTIV WENN DATENDETEKTOR 1 ODER 2 DATEN DETEKTIERT ODER WENN WBE-SIGNAL AKTIV
 - ⑩ AKTIV BEI RELAIS-BETRIEB MIT RAS-412
 - ⑪ AKTIV BEI BETRIEB MIT SE-412 UND SCHALTERSTELLUNG PTT SENDERTASTUNG (SPRECHTASTE)
 - ⑫ AKTIV BEI RELAIS-BETRIEB (SPRECHTASTE) PTT SENDERTASTUNG (SPRECHTASTE) PM = PLAIN-MARKER (AKTIV BEI KLAR-SENDEN ODER KLAR-EMPFANG)

- Legende
- ⊕ Beschriftungen am Gerät
 - ⊙ Werden bei Betrieb mit SE-217 verwendet
 - ⊙ Siehe Zeile A, SE-412 Begleitend
 - ⊙ Werden bei Betrieb mit RAS-412 nicht verwendet
 - ⊙ Nicht benutzt Lautsprecherbuchse am Bedienungsgerät
 - ⊙ Geschlossen bei Betrieb mit SE 412 und SE 217, wenn im BA-Signal 150 Hz Ton enthalten ist
 - ⊙ Aktiv bei Relaisbetrieb bei RAS-412
 - PTT Sendertastung (Sprechstich)
 - SYG Signalfrequenz für RT-SYG-Signale im RT-SYG
 - PH Plan Marker (aktiv bei Klar-Senden oder Klar-Empfang) Relais in Sublage



- Anzeichen der Relais RAS-412
- K1: Schalter RETRANG ON und Klarmarkierung SVZ-B A oder C
 - K2: Schalter RETRANG ON und offener Empfang SVZ-B A
 - K3: Schalter RETRANG ON und offener Empfang SVZ-B C

Anzeichen des Relais SVZ-B
K1: Aktiv bei Betrieb mit SE-412 und Schalterstellung ON