

**Kurzbeschreibung zu Kdo. Funkstation**

**SE 411 / 407**

**Description de la station radio**

**SE 411 / 407**



# **Kurzbeschreibung zu Kdo. Funkstation**

**SE 411 / SE 407**

# **Description de la station radio**

**SE 411 / SE 407**



## Anweisung für die persönliche Sicherheit



Die Antenne darf unter keinen Umständen mit unter Spannung stehenden Leitungen in Berührung kommen.

Während der Fahrt muß die Antenne eingezogen sein. Maximal zulässige Höhe über Boden: 3,7 m.

In den Geräten sind Spannungen bis zu 600 V vorhanden (Lebensgefahr bei Berührung der entsprechenden Potentiale).

Für das Einsetzen von Sicherungen, bei Röhrenwechsel, Zerkhackerwechsel usw. ist die gesamte Anlage auszuschalten.

## Anleitung für die Zerstörung der Geräte

Steht die Erbeutung der Geräte durch den Feind außer Zweifel, so soll je nach der zur Verfügung stehenden Zeit unter Anwendung von

- Explosivmitteln, wie Handgranaten usw.
- Brennstoffen oder
- Äxten, Hämmern

die Anlage nach Möglichkeit vollständig zerstört werden.

# Inhaltsverzeichnis

Anweisung für die persönliche Sicherheit . . .	3	5.4 Relaisbetrieb . . . . .	27
Anleitung für die Zerstörung der Geräte . . .	3	5.5 Zusatzempfänger als Abhorchempfänger eingesetzt . . . . .	28
<b>Kurzbeschreibung</b>		5.6 Betrieb ohne automatische Frequenzkorrektur . . . . .	28
1. <b>Einsatztechnisches</b> . . . . .	7	5.7 Gegensprechen . . . . .	28
1.1 Zusammenstellung der Apparate und Zu- behörteile . . . . .	8	5.8 Standortwahl, Antennen . . . . .	29
2. <b>Technische Daten</b> . . . . .	10	5.9 Benzinelektrisches Aggregat MAG . . . .	30
2.1 Zusammenstellung der elektrischen Daten . . . . .	10	6. <b>Funktionskontrollen und Unterhaltsarbeiten</b> . . . . .	31
2.2 Zusammenstellung der Abmessungen und Gewichte . . . . .	11	6.1 Tägliche Funktionskontrolle . . . . .	31
3. <b>Aufbau und Funktionsweise der Einzelgeräte</b> . . . . .	12	6.2 Wöchentliche Funktionskontrollen . . . .	31
3.1 Montagerahmen MR 83-K 3 . . . . .	12	6.3 Zusammenstellung der Unterhalts- arbeiten . . . . .	34
3.2 Sender-Empfänger TR 96 (TR 83) . . . .	12	7. <b>Frequenzeinstellung und Antennenabstimmung</b> . . . . .	35
3.3 Speisegerät SG 83 . . . . .	14	7.1 Frequenzeinstellung . . . . .	35
3.4 Zusatzempfänger ZE 96 (ZE 83) . . . .	15	7.2 Antennenabstimmung . . . . .	36
3.5 NF-Verstärker NV 83 . . . . .	16	7.3 Zusammenfassung . . . . .	37
3.6 Bedienungsgesetz BG 83-5 K . . . . .	16	8. <b>Einbau, Auswechslung von Geräteteilen</b> . . . . .	38
3.7 Zusatzbedienungsgesetz ZBG 83 . . . .	18	9. <b>Parkdienst</b> . . . . .	39
3.8 Lautsprecher LS 83 . . . . .	19	9.1 Allgemeines . . . . .	39
3.9 Zubehör . . . . .	19	9.2 Kontrolle der Speisequelle . . . . .	39
3.91 Mikrotelephon MT 83		9.3 Reinigung der Anlage- und Zubehörteile	39
3.92 Panzersprechgarnitur PSG 83 oder PSG 83-1		9.4 Mechanische Kontrolle . . . . .	40
3.93 Fernantenne FA 96 und FA 83		9.5 Elektrische Funktionsprüfung . . . . .	40
3.94 Kabelrolle KR 83		10. <b>Mängelbehebung</b> . . . . .	41
3.95 Kabelrolle KR 83/1		11. <b>Zusammenstellung der Meßstellungen</b>	42
4. <b>Betriebsarten</b> . . . . .	21	11.1 Meßwerte am Frontplatteninstrument . .	42
4.1 Ortsbetrieb . . . . .	21	11.2 Frontplatteninstrument . . . . .	42
4.2 Fernbetrieb . . . . .	22	11.3 Sender-Empfänger . . . . .	42
4.3 Diensttelefon und Fernbesprechung . .	23	11.4 Zusatzempfänger . . . . .	43
4.4 Relaisbetrieb . . . . .	24	11.5 Speisegerät . . . . .	43
4.5 Zusatzempfänger als Abhorchempfänger eingesetzt . . . . .	25	11.6 NF-Verstärker . . . . .	44
4.6 Betrieb ohne automatische Frequenz- korrektur . . . . .	25		
4.7 Gegensprechen . . . . .	25		
5. <b>Bedienungsanleitung</b>			
5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft . . .	26		
5.2 Außerbetriebsetzung . . . . .	26		
5.3 Diensttelefon und Fernbesprechung . .	27	Figuren . . . . .	im Anhang

# 1. Einsatztechnisches

Die Funkstation SE 411 oder SE 407 ist eine fahrbare, mit automatischer Frequenzkorrektur ausgerüstete Sende-Empfangsanlage für indirekt phasenmodulierte **Telephonie**. Die Anlage kann für Wechselsprechverkehr, Gegenverkehr und Relaisbetrieb eingesetzt werden.

Praktisch realisierbare Reichweiten zwischen zwei gleichen Geräten sind:

- ca. 15 km in hügeligem Gelände
- ca. 30 km in offenem Gelände
- ca. 200 km und mehr bei direkter Sicht und entsprechender Überhöhung.

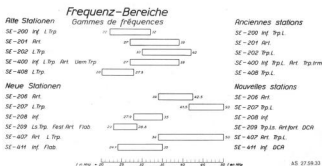
Der Sender-Empfänger und der Zusatzempfänger enthalten alle Elemente für je **110 oder 161 Kanäle**. Davon lassen sich je **12 Kanäle** vorabstimmen und durch die Kanalschalter bei dem Bedienungsgesetz fernauswählen. Der Frequenzbereich erstreckt sich für die Anlagen

- SE 411 von 24,1 ... 35 MHz (110 Kanäle)
- SE 407 von 34 ... 50 MHz (161 Kanäle)

Innerhalb dieses Bereiches kann man den Sender-Empfänger und den Zusatzempfänger auf beliebige 100-kHz-Werte auch im Felde ohne zusätzliche Hilfsmittel und Quarze innert kurzer Zeit neu abstimmen. Sämtliche für die Frequenzkorrektur notwendigen Elemente sind in der Anlage bereits eingebaut.

Die beiden Geräte können auch auf **beliebigen Frequenzwerten** innerhalb des obigen Bereiches ohne automatische Frequenzkorrektur betrieben werden. Es besteht die Möglichkeit, den Sender-Empfänger auf den Zusatzempfänger «einzupfeifen».

Grundsätzlich kann die Funkstation SE 411 oder SE 407 mit jeder phasenmodulierten Station, deren Frequenzwerte und Modulationshub korrespondieren, verkehren, insbesondere mit den Stationen gemäß nachstehender Aufstellung:



In der Regel ist die Funkanlage in einem Kommando-Fahrzeug eingebaut. Sie kann jedoch auch im ausgebauten Zustand (Fig. 1) mit Hilfe der entsprechenden Kabelsätze zum Einsatz gelangen.

## 1.1 Zusammenstellung der Apparate und Zubehörteile

Eine Anlage umfaßt:

Geräteteil	SE 411	SE 407	Position nach Fig. 3 a, 3 b
Sender-Empfänger	TR 96	TR 83	1
Speisegerät	SG 83	SG 83	2
Zusatzempfänger	ZE 96	ZE 83	3
Montagerahmen	MR 83-K 3	MR 83-K 3	4
Niederfrequenzverstärker	NV 83	NV 83	5
Reservematerial-Schublade	RM 83-1	RM 83-1	6
Bedienungsgerät	BG 83-5 K	BG 83-5 K	7
Lautsprecher	LS 83	LS 83	8
Montagerahmengestell	MRG 83	MRG 83	9
Segeltuchhülle	SH 83	SH 83	
Zusatzbedienungsgerät	ZBG 83	ZBG 83	10
Fernantenne	FA 96	FA 83	11
Kabelrolle mit 600 m E-Kabel	KR 83	KR 83	12
Kabelrolle mit 25 m BG-Kabel	KR 83/1	KR 83/1	13
Mikrotelefon	MT 83	MT 83	14
Panzersprechgarnitur	PSG 83 oder PSG 83-1	PSG 83 oder PSG 83-1	15 15 a
Doppelkopfhörer	DK 83	DK 83	16
Verlängerungsschnur	VS 83	VS 83	17
Feldtelefon	FTI. 50	FTI. 50	18
Antennenstäbe Fahrzeug	AB 21 GR 1x MS 116 1x MS 117 1x	MS 116 1x MS 117 1x	
<b>Kabelsatz zu Kommando-Fahrzeug</b>			
Verb.-Kabel Bed. Gerät zu VK 83/13-1	VK 83/57-1	VK 83/57-1	
Verb.-Kabel von VK 83/57-1 zu Montagerahmen	VK 83/13-1	VK 83/13-1	
Speisekabel Akku-Anschluß zu Montagerahmen	VK 83/25-1	VK 83/25-1	
HF-Kabel Antenne zu TR	HF 83/37	HF 83/37	
HF-Kabel Antenne zu ZE	HF 83/69	HF 83/69	
HF-Kabel TR zu ZE	HF 83/4,4w	HF 83/4,4w	19
Bed. Gerät Verlängerungskabel 25 m	VK 83/250	VK 83/250	
Speisekabel 15 m	VK 83/150	VK 83/150	
Relaiskabel SE 411/407 zu SE 206/8/9 siehe auch Kabelplan Fig. 4	VK 83/35-1	VK 83/35-1	
<b>Kabelsatz für Betrieb des Zusatzempfängers als Abhorchempfänger in Segeltuchtasche versorgt</b>			
Verb.-Kabel ZE 96/83 zu ZBG 83	VK 83/26	VK 83/26	21
Speisekabel	VK 83/41-1	VK 83/41-1	22
Verlängerungskabel zu VK 83/41-1	VK 83/40-1	VK 83/40-1	23
Hilfsantenne	AS 83	AS 83	24
Klemmlampe	KK 83	KK 83	

Die Speisung kann aus Akkumulatoren von 12 oder 24 V oder einem geeigneten benzin-elektrischen Aggregat sowie spannungsgeregeltem Gleichrichter erfolgen. Die Spannungs-umschaltung wird wie folgt vorgenommen:

- a) Beim Speisegerät SG 83 mit 2 Spannungswählern
- b) Beim Zusatzempfänger ZE 96/83 mit 1 Spannungswähler
- c) Beim Montagerahmen mit 2 Kippschaltern unter der Abdeckhaube

Die Spannungsanzeigeschilder auf den Reservesicherungsfächern von Speisegerät und Zusatz-empfänger sind der eingestellten Spannung entsprechend einzustecken.

## 2. Technische Daten

### 2.1 Zusammenstellung der elektrischen Daten

<b>Sender:</b>	<b>TR 96</b>	<b>TR 83</b>
Frequenzbereich:	24,1 ... 35 MHz	34 ... 50 MHz
Kanalzahl:	110	161
Kanalabstand:	100 kHz. Bei ausgeschalteter Frequenzkorrektur (Kippschalter 2 auf Abstimmen) kann der Sender auf beliebigen Zwischenwerten betrieben werden	
Voreinstellbare Kanäle:	12	
Frequenzwechsel:	Durch Neueinstellung der automatischen Abstimm-einheit und Abstimmen des Antennenkreises	
Frequenzkonstanz:	Mit Frequenzkorrektur $\pm 8 \cdot 10^{-5}$ im Temperaturbereich von $-20^{\circ}$ bis $+60^{\circ}$ C	
Modulation:	Indirekte Phasenmodulation	
Frequenzhub:	$\pm 15$ kHz	
Geräuschabstand:	50 db, bezogen auf 1000 Hz und 15 kHz Hub	
Ausgangsleistung:	25W auf 70- $\Omega$ -Antenne	
HF-Ausgangsimpedanz:	70 $\Omega$ , bzw. abstimbar auf gebräuchliche Antennen	
<b>Empfänger: (do. für Zusatzempfänger)</b>	<b>TR 96 oder ZE 96</b>	<b>TR 83 oder ZE 83</b>
Frequenzbereich:	24,1 ... 35 MHz	34 ... 50 MHz
Kanalzahl:	110	161
Kanalabstand:	100 kHz. Bei ausgeschalteter Frequenzkorrektur (Kippschalter 2 auf Abstimmen) kann der Zusatzempfänger kontinuierlich im obigen Bereich abgestimmt werden	
Voreinstellbare Kanäle:	12 (bei Sender-Empfänger identisch mit Sender)	
Frequenzwechsel:	Durch Neueinstellung der automatischen Abstimm-einheit	
Frequenzkonstanz des Überlagerungs- oszillators:	Mit Frequenzkorrektur $\pm 8 \cdot 10^{-5}$ im Temperaturbereich von $-20^{\circ}$ bis $+60^{\circ}$ C	
ZF-Selektion:	60 db auf 65 kHz Abstand	
Spiegelfrequenzselektion:	Besser 80 db	
Empfindlichkeit:	0,5 $\mu$ V für 15 db Rauschabstand bei 400 Hz Modulations-frequenz und 15 kHz Hub	
Ausgangsleistung:	0,5 W an 600 $\Omega$ bei 400 Hz Mod. Frequenz und 15 kHz Hub	



**NF-Verstärker:**Mikrophoneingangsimpedanz: 100  $\Omega$ Empfindlichkeit und Ausgangsleistung: 100 mV für 2 W Ausgangsleistung bei 400 Hz an 600  $\Omega$ 

Geräuschabstand: 50 db

Übersprechdämpfung: 50 db

Ausgangsimpedanz für die Kanäle

Radio + I und Radio + II: Je 600  $\Omega$ **Stromaufnahme**

	12,6 V		25,5 V	
	getestet Ant. 25 W	ungetestet	getestet Ant. 25 W	ungetestet
Sender-Empfänger inkl. NF-Verstärker	17 A	9 A	9 A	5 A
Zusatzempfänger		4,5 A		2,5 A

**2.2 Zusammenstellung der Abmessungen und Gewichte**

Maße in mm (über alles gemessen)

Gewicht in kg

Gegenstand		Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht	Bemerkungen
Sender-Empfänger	TR 96/83	260	302	340	23,2	
Speisegerät	SG 83	260	212	340	21,2	
Zusatzempfänger	ZE 96/83	260	212	340	21,1	
NF-Verstärker	NV 83	95	135	336	4,5	
Montagerahmengestell	MRG 83	500	778	395	19,5	
Montagerahmen Mowag	MR 83-K 3	155	745	390	33,0	mit Kabel
Bedienungsgerät	BG 83-5 K	268	320	118	7,5	ohne Kabel
Zusatzbedienungsgerät	ZBG 83	260	220	118	3,9	ohne Kabel
Lautsprecher	LS 83	162	220	100	1,7	mit Anschluß- schnur
Reservematerialschublade	RM 83-1	95	135	336	4,0	komplett
Fernantenne	FA 96/83	1000	250	150	9,0	komplett
Kabelrolle	KR 83	370	335	240	12,5	mit 600 m Kabel
Kabelrolle	KR 83/1	370	335	240	17,5	Type E mit 25 m BG-Kabel VK 83/250

### 3. Aufbau und Funktionsweise der Einzelgeräte

#### 3.1 Montagerahmen MR 83-K3 (Fig. 3/Pos. 4)

##### 3.11 Zweck

Er dient als Montagegrundplatte zur Befestigung von

- Sender-Empfänger
- Speisegerät
- Zusatzeempfänger
- Niederfrequenzverstärker und Reservematerialschublade

Der Montagerahmen bildet die Verteilstelle für sämtliche zu diesen Geräten, zum Bedienungsgerät und zur Stromquelle führenden Kabeln.

##### 3.12 Mechanischer und elektrischer Aufbau

Die Montagegrundplatte ist über progressiv wirkende Stoßdämpfer mit dem Montagerahmengestell verbunden. Auf der Oberseite der Grundplatte werden mittels Schnellverschlüssen Sender-Empfänger, Speisegerät und Zusatzeempfänger befestigt. Unter denselben können in die Aufnahmeächer links der Niederfrequenzverstärker NV 83 und rechts die Reservematerialschublade RM 83-1 eingeschoben und fixiert werden.

Der Verteiler nimmt die Mitte des Montagerahmens ein; er ist nach Abschrauben des Deckbleches von oben her voll zugänglich. Die Verteilung der verschiedenen Potentiale erfolgt auf zwei Verteilerbänken. Von letztern aus werden die Kabel zur Stromquelle, zum Bedienungsgerät und zum Kleinfunkgerät hinten über Stecker zugeführt. Die Kabel zu den Geräten werden vom Verteiler vorne unten über Stopfbüchsen herausgeführt.

Die Spannungsumschaltung 12 V-24 V erfolgt mittels 2 Kippschaltern unter der Abdeckhaube.

Der Umschalter 0,5 W-2 W dient

in Stellung 0,5 W zur Überbrückung des NF-Verstärkers NV 83, womit auch das Mithören Radio ausfällt;

in Stellung 2W wird der NF-Verstärker normal in den Stromkreis geschaltet.

Der **Schaltkasten** dient zur Einschaltung der gesamten Anlage und weist ein Instrument zur Kontrolle der Speisespannungen sowie einen Steckeranschluß für die Klemmlampe auf.

#### 3.2 Sender-Empfänger TR 96 (TR 83) (Fig. 5)

##### 3.21 Zweck

Im Sender wird eine modulierte Ausgangsleistung erzeugt, um mit Hilfe der Antenne ein elektromagnetisches Feld zur Nachrichtenübertragung aufzubauen.

Der **Empfänger** verarbeitet das hochfrequente Empfangssignal zu niederfrequenten Signalen für den Kopfhörer oder Lautsprecher.

### 3.22 Mechanischer und elektrischer Aufbau

Der Sender und der Empfänger sind zusammengebaut und verwenden dieselben Steuer- und Speiseorgane. Auf der Frontplatte links oben ist ein Meßinstrument eingebaut, welches in Verbindung mit dem Instrumentenschalter 1 die rasche Lokalisierung eines Fehlers gestattet. Der Kippschalter 2, die Frequenzeinstellung 3, die Blockierung 4 sowie die 100-kHz-Vorwahl 5 dienen der Frequenzeinstellung. Rechts oben befindet sich das Reservesicherungsfach. Unter demselben sind die Stellungen des Instrumentumschalters erläutert.

Der Sender-Empfänger läßt sich mechanisch in 7 Baugruppen aufteilen, nämlich

- Frontplatte
- Chassisträger
- Automatische Abstimmereinheit (Instantuner)\*
- Zwischenfrequenzteil\*
- Automatischer Frequenzkorrektur-Teil (AFK-Teil)\*
- Hochfrequenzteil
- Regelverstärker

Diese Baugruppen sind untereinander mittels Stecker verbunden. Bei denjenigen Einheiten, welche Röhren aufweisen, können die wichtigsten Spannungen und Ströme mittels Meßstecker und Eingrenzungsinstrument überprüft werden.

Die elektrische Wirkungsweise geht aus dem Prinzipschema Fig. 6 und Fig. 7 hervor.

Der für Sender und Empfänger gemeinsame, selbsterregte Oszillator O1 arbeitet im Frequenzbereich

24,1 ... 35 MHz für den Sender	TR 96
34 ... 50 MHz für den Sender	TR 83
32,1 ... 43 MHz für den Empfänger des TR 96	
42 ... 58 MHz für den Empfänger des TR 83	

Im nachfolgenden ist die Stromlaufbeschreibung auf den Sender-Empfänger TR 96 bezogen; die Werte für TR 83 sind in Klammer gesetzt.

Das parallel zum Oszillator liegende Reaktanzrohr wird zur Korrektur der Oszillator-Frequenz verwendet. Ist der Sender getastet, so wird das Oszillator-Signal über die Verstärker- und Treiberstufe verstärkt den beiden in Gegentakt arbeitenden Endröhren zugeführt. Über die einstellbare Antennenankopplung und Antennenabstimmung gelangt das Ausgangssignal an die Antenne. Die Modulation erfolgt über eine kleine Induktivität (Kapazität), welche an den Oszillatorkreis angeschaltet ist und über die Modulationsdiode mehr oder weniger an Masse gelegt wird. Dadurch wird die Frequenz des Oszillators verschoben (Frequenzmodulation).

Der Empfänger verfügt über eine Eingangsstufe. In der Mischstufe M1 erfolgt die Mischung mit dem Oszillator-Signal. Als Differenzfrequenz wird die erste Zwischenfrequenz (ZF) von 8 MHz erzeugt.

\* Identisch mit Subchassis von Zusatzempfänger

Dieses Signal wird in der ersten ZF verstärkt und an das Gitter der zweiten Mischstufe M4 gelegt. Die erste Überlagerung mit der relativ hohen Zwischenfrequenz von 8 MHz ergibt eine gute Spiegelselektion. Aus der zweiten Transponierung resultiert eine Zwischenfrequenz von 1,65 MHz, welche in ZF-Stufen verstärkt und nach dem Begrenzer demoduliert wird. Der Squelch (Rauschverstärker) sperrt den NF-Teil des Empfängers, wenn der Träger der Gegenstation ausbleibt.

Der **Automatische Frequenzkorrektur-Teil** (AFK-Teil) übernimmt die Stabilisierung der vom selbsterregten Oszillator erzeugten Frequenz. Der Grundoszillator O 2 erzeugt ein Frequenzspektrum bis 20 MHz (27 MHz), welches in der Mischstufe M 2 dem Oszillatorsignal von O 1 überlagert wird. Die vorgeschaltete Trennstufe T verhindert ein Auskoppeln des Grundoszillators in den Verstärkerkanal des Senders und Empfängers. Die erzeugte Zwischenfrequenz wird im Bandpaß 22,1 bis 23 MHz (31 ... 31,9 MHz) gesiebt und an die Mischstufe M 3 gelegt. Die Quarze zum Verschiebungsozillator O 3 befinden sich in der Instantunereinheit. Die Quarze des Verschiebungsozillators können von 100 zu 100 kHz eingestellt werden und bestimmen somit den 100-kHz-Wert der Ausgangsfrequenz. In der Mischstufe M 3 entsteht die ZF von 3,5 MHz. Dieses Signal wird in 3 Stufen verstärkt dem Quarzdiskriminator zugeführt, welcher die Frequenzabweichung des selbsterregten Oszillators O 1 in eine Gleichspannung umformt. Diese wird über ein Tiefpaßfilter dem Reaktanzrohr zugeführt, welches die Frequenzabweichung des Oszillators O 1 korrigiert.

Der Regelverstärker verhindert bei lauter Sprache eine Übermodulation des Senders.

### 3.3 Speisegerät SG 83 (Fig. 8)

#### 3.31 Zweck

Das Speisegerät SG 83 erzeugt die Speise- und Steuerspannungen für den Sender-Empfänger und NF-Verstärker. Die Speiseenergie kann **Akkumulatoren** oder geeigneten **Aggregaten** oder **Gleichrichtern** von 12 oder 24 V entnommen werden. Die Spannungsumschaltung erfolgt durch Umstecken der 2 Spannungswähler. Die Stellungen der Spannungswähler sind durch das Fenster an der rechten Gehäusewand ersichtlich. Das Spannungsanzeigeschild am Reserveversicherungsfach ist der eingestellten Stellung entsprechend einzustecken.

#### 3.32 Mechanischer und elektrischer Aufbau

An der Frontplatte sind unten 3 Sicherungselemente mit Anzeigelampen montiert. Beim Multipolstecker rechts erfolgt der Anschluß an die Speisequelle, während beim Stecker links die erzeugten Speise- und Steuerspannungen für den Sender-Empfänger und NF-Verstärker abgenommen werden.

Das Speisegerät läßt sich in 4 Baugruppen aufteilen. Der Chassisträger mit Frontplatte und Rückwand bildet den Träger und Verteiler der

Steuereinheit

Speiseteil I (blaue Einheit) und

Speiseteil II (rote Einheit)

Über die **Steuereinheit** wird mittels der Relais und der Schaltkriterien, herkommend vom Bedienungsgarät und von der Sprechtaete, die Speisespannung an die Speiseteile gelegt.

Die Mikrofon-Speisespannung wird auf der Steuereinheit stabilisiert und gesiebt.

In den beiden **Speiseteilen** wird die Speisespannung von 12 oder 24 V mittels der Zerhacker in eine pulsierende Gleichspannung umgeformt; diese wird mit Hilfe des Transformators auf den gewünschten Wert hinauf transformiert und durch die nachfolgenden Schaltmittel gleichgerichtet und gesiebt.

In beiden Einheiten ist neben den Betriebszerhackern je ein Reservezerhacker eingesetzt.

Die elektrische Schaltung geht aus dem Prinzipschema Fig. 9 hervor.

Die Absicherung der Speisespannung erfolgt in drei Kreisen.

Im **ersten Kreis** (20 A) liegen hinter den Relaiskontakten des Einschalt- und des Senderrelais die Spannungswähler und die beiden Vibratoreinheiten. Diese erzeugen die für Sender-Empfänger und NF-Verstärker nötigen Speise- und Steuerspannungen.

Im **zweiten Kreis** (2 A) hat man nach dem Spannungswähler die beiden Relaisspulen, die Betriebslampe im Bedienungsgerät und den Mikrofonspeisekreis für den Sender-Empfänger.

Der **dritte Kreis** (2 A) dient lediglich der Absicherung des Lampenanschlusses der KACO-Klemmlampe im Bedienungsgerät.

### 3.4 Zusatzempfänger ZE 96 (ZE 83) (Fig. 10)

#### 3.41 Zweck

Zweite Empfangsmöglichkeit im Fahrzeug, separate Betriebsmöglichkeit außerhalb der Fahrzeuginstallation für Überwachungszwecke.

#### 3.42 Mechanischer und elektrischer Aufbau

Der Frontplattenaufbau entspricht weitgehend demjenigen des Sender-Empfängers.

Der Zusatzempfänger läßt sich ebenfalls in 7 Baugruppen aufteilen; es sind dies

- Frontplatte
- Chassisträger
- Automatische Abstimmeinheit (Instantuner)
- Zwischenfrequenzteil
- Automatischer Frequenzkorrektur-Teil (AFK-Teil)
- Hochfrequenzteil
- Speiseteil,

wobei Instantuner, ZF-Teil und AFK-Teil identisch sind mit den Baugruppen des Sender-Empfängers.

Die elektrische Wirkungsweise geht aus dem Prinzipschema Fig. 11 oder Fig. 12 hervor.

Der selbsterregte Oszillator O 1 arbeitet von 32,1 ... 43 MHz (42 ... 58 MHz). Das Reaktanzrohr R korrigiert die Frequenzabweichungen des Oszillators bezugnehmend auf das von der AFK abgegebene Gleichstromkriterium im gleichen Sinne wie beim Sender-Empfänger bereits beschrieben. Das Oszillator-Signal wird der Mischröhre M 1 im HF-Teil sowie der Mischröhre des automatischen Frequenzkorrektur-Teils zugeführt.

Der HF-Teil weist eine Eingangsstufe auf. Als Differenzfrequenz zwischen dem ankommenden HF-Signal und der Oszillatorspannung entsteht die 1. Zwischenfrequenz von 8 MHz. Dieses Signal wird in der ersten ZF-Stufe gesiebt und weiter auf 1,65 MHz transponiert. Die Verstärkung des ZF-Signals erfolgt in 3 Stufen mit nachfolgender Begrenzung und Demodulation.

Der Speiseteil erzeugt sämtliche im Zusatzempfänger benötigten Steuer- und Speisespannungen. Die Spannungsumschaltung erfolgt wie beim Speisegerät durch einen Spannungswähler, dessen Stellung durch das Fenster an der rechten Gehäusesseite erkenntlich ist. Das Spannungsanzeigenschild am Reservesicherungsfach ist der eingestellten Spannung entsprechend einzustecken.

### 3.5 **NF-Verstärker NV 83** (Fig. 13)

#### 3.5.1 Zweck

Verstärkung der niederfrequenten Pegel der beiden Empfänger und des Mithörpegels Radio auf einen Wert, der in lärmgefüllten Fahrzeugen eine gute Verständlichkeit sichert.

#### 3.5.2 Elektrische Wirkungsweise gemäß Prinzipschema (Fig. 14)

Die Speisespannungen werden vom Speisegerät SG 83 zugeführt. Der NF-Verstärker umfaßt zwei Verstärkerkanäle, in welchen die obigen NF-Signale gemischt und in zwei Kanälen getrennt verstärkt werden. Es sind dies:

Programm I NF-Ausgang Sender-Empfänger (I) und Mithören Radio

Programm II NF-Ausgang Zusatzempfänger (II) und Mithören Radio

Die beiden Ausgänge werden getrennt in den Verteiler des Montagerahmens geführt. Bei den vorliegenden Anlagen wird das Potentiometer zur Regelung der Int. Lautstärke nicht benützt; es ist deshalb ganz an den linken Anschlag zu drehen. Die Lautstärke des Mithörpegels Radio ist mittels des Potentiometers R 731 so einzustellen, daß im Kdo. Fahrzeug beim Mikrotelefonbetrieb in getastetem Zustand und eingeschaltetem Lautsprecher keine akustische Rückkopplung auftritt.

Ein Satz Reserveröhren ist im NV 83 bereits vorhanden.

### 3.6 **Bedienungsgerät BG 83-5 K** (Fig. 15)

#### 3.6.1 Zweck

Fernbedienung und Steuerung der auf dem Montagerahmen befestigten Geräte. Fernbesprechungsmöglichkeit mit FTf. 50 über 2-Drahtleitung.

### 3.62 Mechanischer und elektrischer Aufbau

Das Bedienungsgerät BG 83-5 K wird beim Kdo.Fahrzeug eingesetzt und setzt sich zusammen aus dem

- Fernbesprechungsteil (linke Frontplattenseite)
- Steuerteil für Sender-Empfänger (Frontplattenmitte)
- Steuerteil für Zusatzempfänger (rechte Frontplattenseite)

Die Schalt- und Bedienungselemente sind hauptsächlich auf der tiefgezogenen Frontplattenmaske befestigt. Der Anschluß an das Bedienungsgerät und an den Lautsprecher erfolgt über die Stecker an der rechten Gehäusewand.

Es lassen sich folgende Steuerfunktionen ausführen:

#### 1. Fernbesprechungsteil

Mit Hilfe des Umschalters können die Stellungen

- Radio
- Transit
- Telephon

gewählt werden.

Der Induktor dient zum Anruf der fernen Besprechungsstelle.

Der Fernbesprechungsteil umfaßt die beiden Leitungsanschlüsse, den Umschalter, den Induktor sowie eine 4,5-Volt-Taschenlampenbatterie, welche unter dem Klappdeckel der Uhr eingeschoben werden kann.

#### 2. Steuerteil für Sender-Empfänger

2 Sprechstellenanschlüsse (je einer für Kdt. und Funker)

Ein-Ausschaltung für Sender-Empfänger (I)

Squelch Ein-Ausschaltung für I

Kanalwahl für I

Lautstärkeregelung für den Hörer I

Lautsprecherumschalter mit den Stellungen Aus, I, I+II und II

#### 3. Steuerteil für Zusatzempfänger

Höreranschluß für Zusatzempfänger II, zugleich Sprechstelle für TR 94 (ohne Höreranschluß)

Ein-Ausschaltung für Zusatzempfänger (II)

Squelch-Ein-Ausschaltung für II

Kanalwahl II

Lautstärkeregelung für den Hörer II

Relaisbetriebschalter zum Ein-Ausschalten des Relaisbetriebes

Der Betriebszustand der Anlagen I und II wird durch die Betriebslampen, welche in ihrer Intensität einstellbar sind, signalisiert. Der Antennenstrom kann am Instrument kontrolliert werden.

Die Taste «Ruf des Kdt.» befindet sich unter dem 37poligen Multipolstecker an der rechten Gehäusewand. Wird die Taste «Ruf des Kdt.» betätigt, so geht der Sender auf Emission und erzeugt einen Ruftton von ca. 2 kHz.

#### **Anmerkung:**

Das BG 83-5 K hat für die Fernbesprechung zwei Steuermöglichkeiten. Im einen Fall erfolgt die Steuerung der Anlage SE 411/407 mittels eines Gleichstromkriteriums über das Feldtelefon FTF. 50. Hierzu ist im Innern des BG 83-5 K ein Blindstecker eingesteckt.

Wird an der fernen Besprechungsstelle ein Feldtelefon mit 5 kHz Tastkriterium eingesetzt, so ist im BG 83-5 K ein tonfrequentes Auswerteelement anstelle des Blindsteckers einzuschalten. Diese Disposition sollte jedoch bei der Abgabe der Geräte an die Truppe bereits getroffen sein. Der Kippschalter an der rechten Gehäusewand dient zu Ein- oder Ausschaltung des eingebauten Transistorverstärkers zur Pegelanpassung des ankommenden Telefongesprächs.

Erfolgt die Steuerung mit dem Gleichstromkriterium, so wird der Kippschalter nicht benützt.

### **3.7 Zusatzbedienungsgerät ZBG 83 (Fig. 16)**

#### **3.71 Zweck**

Mit dem Zusatzbedienungsgerät und dem zugehörigen Kabelsatz kann der **Zusatzeempfänger** als selbständiger Abhorchempfänger eingesetzt werden.

#### **3.72 Mechanischer und elektrischer Aufbau**

Sämtliche Schaltungs- und Bedienungselemente sind auf der Frontplatte befestigt. Die Verdrahtung befindet sich auf der Rückseite.

Das Zusatzbedienungsgerät weist folgende Anschlüsse und Bedienungselemente auf:

- Multipolstecker mit schwarzem Farbring für Anschluß an Zusatzempfänger
- Multipolstecker mit blauem Farbring für Anschluß an Speisequelle
- NF-Stecker für Kopfhöreranschluß über Verlängerungsschnur VS 83
- Lampenklinke mit Schutzdeckel für Klemmlampe
- Sicherung für Klemmlampenstromkreis
- Kanalschalter
- Betriebslampe
- Lautstärkeregler
- Kippschalter für Ein-Ausschaltung
- Kippschalter für Squelch-Ein-Ausschaltung
- Kippschalter für Lautsprecher-Kopfhörerumschaltung

Die Leuchtstärke der Betriebslampe ist einstellbar.



### 3.8 Lautsprecher LS 83 (Fig. 17)

#### 3.81 Zweck

Der Lautsprecher dient zur Wiedergabe der Empfangssignale von Sender-Empfänger und Zusatzempfänger.

#### 3.82 Aufbau

Der Lautsprecher ist in einem vorne perforierten spritzwasserdichten Gehäuse untergebracht, das sich durch Lösen von 2 Rotringschrauben in zwei Hälften teilt. Alle Schaltungselemente sind auf der vorderen Hälfte montiert. Auf der rechten Schmalseite ist eine geriffelte Drehscheibe eingelassen, welche auf der Achse des Lautstärkereglers fest sitzt. Das flexible Verbindungskabel zum Bedienungsgerät ist vorn mit einem NF-Stecker versehen.

### 3.9 Zubehör

#### 3.91 Mikrotelephon MT 83 (Fig. 18)

Das Mikrotelephon dient zum Empfang, zur Tastung und Modulierung des Senders.

Hörer und Kohlemikrofon sind im Leichtmetallgriff durch 2 verschiedene Deckel fixiert. Die Sprechaste betätigt im gedrückten Zustand Kontakte, welche das Mikrofon einschalten und den Sender tasten.

Der Anschluß an das Bedienungsgerät erfolgt über die Spiroflexschnur und NF-Stecker.

#### 3.92 Panzersprechgarnitur PSG 83 oder PSG 83-1

Die Panzersprechgarnitur besteht aus:

- 1 Doppelkopfhörer DK 83
- 1 Lippenmikrofon T 45 oder Bügelmikrofon RM-3
- 1 Sprechaste mit Kabel und Stecker ST 83

Beim Anlegen des Lippenmikrophons ist streng darauf zu achten, daß es mittels den Zugschnüren gut an die Nase herangezogen wird (s. Fig. 19).

Kommt ein Bügelmikrofon zum Einsatz, so ist die Mikrofonkapsel direkt vor den Mund zu justieren.

Bei der Besprechung in großem Umgebungslärm muß man sich bemühen, mit lauter und klarer Stimme zu sprechen.

Der Doppelkopfhörer kann mittels Tragband und Nackenbügel jeder Kopfform angepaßt werden. Der Druck des Nackenbügels soll so eingestellt werden, daß die Gummimuscheln und der Gehörgangzapfen gut anliegen und somit gegen den Außenlärm auch gut abdichten.

Die Sprechaste kann auf Int. und Radio blockiert werden. Mittels den in der Sprechaste mitgelieferten farbigen Rollen kann einerseits die Blockierungsmöglichkeit und andererseits die

Besprechungsmöglichkeit aufgehoben werden. Die Anzeige der gewählten Möglichkeiten erfolgt durch eine farbige Einlageplatte. Bei den vorliegenden Anlagen SE 411/407 wird die Taste «Int.» nicht benötigt.

### 3.93 Fernantenne FA 96 (Fig. 20 a) und Fernantenne FA 83 (Fig. 20 b)

Mit Hilfe der Fernantenne können die Abstrahlungsverhältnisse verbessert werden, wenn sich der Sender-Empfänger in strahlungstechnisch ungünstiger Lage befindet (Unterstand, Wald).

Die Fernantenne ist in einem Segeltuchsack untergebracht und umfaßt außer diesem:

- 1 Fernantennenfuß FAF 83
- 3 Stützstäbe MS 83
- 1 Antennen-Transformator FAT 96 oder FAT 83
- 5 Antennenstäbe für FA 96 (4 Antennenstäbe für FA 83)
- 3 Pardunen ASG 83
- 5 Heringe
- 1 Universalschraubzwinge USZ 83
- 1 HF-Kabel 70  $\Omega$ , 15 m, HF 83/150

Der Mastfuß verfügt über einen beweglichen Bolzen zur Aufnahme des untersten Stützstabes. Diesem folgen zwei weitere, worauf erst der Antennentransformator aufgesteckt wird. Als Strahlerelemente werden 5, bzw. 4 Antennenstäbe ineinander verschraubt und schließlich am Antennentransformator eingeschraubt.

Die Abspannung erfolgt durch 3 Pardunen, welche am Antennentransformator mittels Karabinerhaken eingeklinkt und am Boden mit den Heringen befestigt werden. Die Universalschraubzwinge dient zur Befestigung der Fernantenne an Gartenpfosten oder Dachbalken (Fig. 20c und 20d).

Die HF-Stecker des HF-Kabels sind durch Abspannung gegen Zugbeanspruchung zu schützen.

### 3.94 Kabelrolle KR 83 (Fig. 21)

Das Traggestell besteht aus drei abgekröpften Stahlrohren, welche in der Mitte in einem Zylinder verschweißt sind und die Achse für die Rolle tragen.

Die Rolle kann mittels eines Schnellverschlusses von der Achse gelöst und abgestreift werden. Zum Antrieb der Rolle wird die Kurbel aus der Ruhelage nach außen geklappt. Beim Tragrohr ist eine Bremsvorrichtung und Blockierungsvorrichtung angebracht.

Die Kabelrolle KR 83 dient zur Aufnahme von 600 m zweidrähtigem E-Kabel.

### 3.95 Kabelrolle KR 83/1 (Fig. 21)

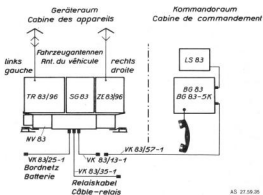
Mechanischer Aufbau wie unter 3.94 bereits beschrieben. Die Kabelrolle KR 83/1 kann 25 m Verlängerungskabel VK 83/250 aufnehmen. Die Multipolstecker sind in der Führungshülse und mittels des Gummiringes zu fixieren sowie mit den beiden Schutzdeckeln gegen Staub zu schützen.

## 4. Betriebsarten

### 4.1 Ortsbetrieb

#### 4.1.1 Station eingebaut in Fahrzeug

Das Bedienungspersonal und die Anlage SE 411/407 befinden sich in demselben Fahrzeug.



Die Bedienung der Anlage erfolgt über das Bedienungsgerät BG 83-5 K im Kommando-Raum.

Die Geräte sind im Geräteraum untergebracht, während die Kabel im Fahrzeug fest installiert sind.

#### 4.1.2 Station ausgebaut

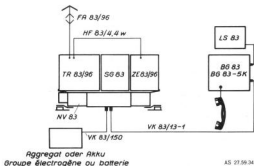
Die Geräte

Sender-Empfänger
Speisegerät
und Zusatzempfänger

werden aus dem Montagerahmengestell ausgebaut. Nach Lösen der Kabel auf der Rückseite des Montagerahmens wird letzterer mit dem Montagerahmengestell aus dem Fahrzeug ausgebaut und die Geräte wieder eingesetzt.

Bedienungsgerät und Lautsprecher werden am Montagerahmengestell befestigt. Als Steuerkabel wird in diesem Falle nur das Kabel VK 83/13-1 verwendet. Der Anschluß an die Speisequelle (Aggregat oder Akkumulator) erfolgt über das Kabel VK 83/150. Als Antenne findet die Fernantenne Verwendung. Die Stützstäbe derselben können am Montagerahmengestell hinten links

eingesteckt werden. Der Zusatzempfänger wird über das kurze HF-Kabel HF 83/4,4 w an die 2. Antennenbuchse des Sender-Empfängers angeschlossen. Die Anlage kann somit nur im Wechselverkehr besprochen werden.



## 4.2 Fernbetrieb

### 4.21 Station eingebaut in Fahrzeug

Bedienungsgerät und Lautsprecher werden ausgebaut und im Unterstand oder Keller installiert.

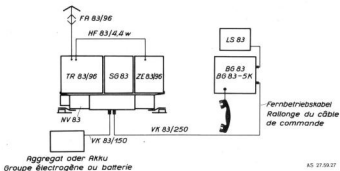
Das 25 m lange Verbindungskabel VK 83/250 wird einerseits im Geräteraum am Stecker des Kabels VK 83/13-1 und andererseits beim BG 83-5 K angeschlossen. Anschluß an Ladeaggregat mit Kabel VK 83/150. Nötigenfalls kann auch anstelle einer Wagenantenne die Fernantenne Verwendung finden.

### 4.22 Station ausgebaut

Der Fernbetrieb kann auch bei ausgebaute Station erfolgen. Es steht hierzu folgendes Material zur Verfügung:

- Montagerahmengestell mit kompletter Station und Segeltuchhülle
- Fernantenne FA 96 oder FA 83 und kurzes HF-Verbindungskabel TR zu ZE HF 83/4,4 w
- Kabelsatz, bestehend aus:  
Verbindungskabel Bedienungsgerät zu Montagerahmen VK 83/250  
Verbindungskabel Montagerahmen zu Speisequelle VK 83/150

In diesem Falle wird die Anlage nur im Wechselsprechverkehr besprochen werden können.



### 4.3 Diensttelefon und Fernbesprechung

#### 4.31 Diensttelefon

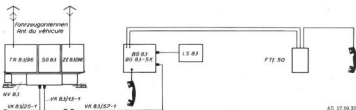
Für den Diensttelefonverkehr wird beim Bedienungsgerät die 4,5-V-Taschenlampenbatterie eingebaut. Mittels Mikrotelefon beim Bedienungsgerät und über die 2-Draht-Leitung kann mit der fernen Besprechungsstelle der Diensttelefonverkehr abgewickelt werden. Als Anrufelemente dienen beidseitig Induktor und Wecker.

#### 4.32 Fernbesprechung

Zur Fernbesprechung kann die Funk-Anlage im Fahrzeug belassen oder ausgebaut werden.

Fernbesprechung und Fernbetrieb lassen sich ebenfalls kombinieren.

Die Besprechung des Sender-Empfängers erfolgt über eine 2-Draht-Leitung und Feldtelefon FTf. 50. Steht der Umschalter am Bedienungsgerät auf Stellung «Transit», so wird die Tastung des Sender-Empfängers durch Drücken der Sprechaste am Feldtelefon FTf. 50 direkt vorgenommen. Bei eingeschaltetem und intaktem NF-Verstärker darf der Kippschalter am Montage-rahmen nicht auf 0,5 W stehen, ansonst Rückkopplung eintritt (Normalstellung 2 W). Das Programm des ZE wird nicht auf die Telefonleitung geführt.



Die Bedingungen an die 2-Draht-Leitung sind die folgenden:

- für Gleichstromtastkriterium: Maximaler Längswiderstand 1 k $\Omega$   
Ableitung mindestens 10 k $\Omega$
- für 5 kHz Tastkriterium: Maximale Leitungslänge 10 km \*

#### 4.4 Relaisbetrieb

Mit einer Anlage SE 411/407 und einem Kleinfunkgerät SE 206/8/9 kann mittels Umschaltung auf Relaisbetrieb ein Zweiweg-Wechselsprechrelais gebildet werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Anlage SE 411/407 über das Relaiskabel VK 83/35-1 mit dem Kleinfunkgerät SE 206/8/9 verbunden ist.

##### 1. Möglichkeit: Zweiweg-Wechselsprechrelais zusammengebaut.

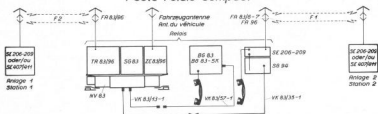
An den Außenstationen können Kleinfunkgeräte oder Anlagen SE 411/407 eingesetzt werden. Der Zusatzempfänger wird zum Relaisbetrieb nicht benötigt (Abhorchauftrag auf Armeekanal). Bei der Relaisstation sind folgende Punkte zu beachten:

TR 96/83 und TR 94 mit Fernantennen betreiben, Antennenabstand möglichst groß.

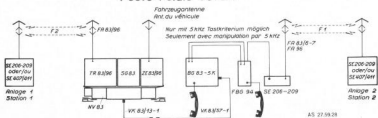
Frequenzabstand zwischen F 1 und F 2 mindestens 4 MHz. Bei der Frequenzplanung Nebenwellenplan konsultieren. Kippschalter 6 beim Zusatzempfänger in Stellung Relais.

Kippschalter 0,5-2 W am MR 83-K 3 auf 2 W. Bei einem Ausfall des NF-Verstärkers kann das Relais auch mit Schalterstellung 0,5 W betrieben werden, der Lautsprecher-Umschalter am BG 83-5 K darf dann nicht auf Stellung I+II stehen, da sonst das Programm des ZE 96/83 den TR 94 ebenfalls moduliert.

#### Zweiweg-Wechselsprechrelais zusammengebaut Poste relais compact



#### Zweiweg-Wechselsprechrelais aufgelöst Poste relais ouvert

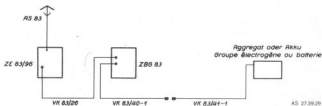


## 2. Möglichkeit: Zweiweg-Wechselsprechrelais aufgelöst.

Das Kleinfunkgerät wird außerhalb des Fahrzeuges mit möglichst guten Abstrahlverhältnissen in Richtung Anlage 2 aufgestellt. Der Sender-Empfänger der Relaisstation wird über Kleinfunkgerät, Fernbetriebsgerät, 2-Draht-Leitung und Bedienungsgerät getestet. Der Zusatzempfänger wird zum Relaisbetrieb nicht benötigt (Abhorkauftrag). Frequenzabstand zwischen F1 und F2 mindestens 4 MHz. Bei der Frequenzplanung Nebenwellenplan konsultieren. Diese Relaisbetriebsart kann nur mit 5-kHz-Tastkriterium durchgeführt werden.

### 4.5 Zusatzempfänger als Abhorchempfänger eingesetzt

Der Zusatzempfänger kann mittels Zusatzbedienungsgerät, Kabelsatz und Hilfsantenne als selbständiger Abhorchempfänger eingesetzt werden. Als Speisequelle ist ein 12- oder 24-V-Akkumulator, ein geeignetes Aggregat oder spannungsgeregelten Gleichrichter vorzusehen.



### 4.6 Betrieb ohne automatische Frequenzkorrektur

Sender-Empfänger und Zusatzempfänger können bei ausgeschalteter Frequenzkorrektur auf beliebigen Zwischenwerten im Frequenzbereich von 24,1 ... 35 MHz (34 ... 50 MHz) betrieben werden. Es besteht die Möglichkeit, den Sender-Empfänger auf den Zusatzempfänger einzupfeifen.

**Der Sender-Empfänger kann nur als Sender benützt werden.** Es ist also nur Wechselverkehr unter Beizug des Zusatzempfängers möglich.

### 4.7 Gegensprechen

Sender-Empfänger und Zusatzempfänger sind auf Kanälen, welche mindestens 4 MHz Abstand haben, einzustellen. Die Sperrung des Zusatzempfängers bei getastetem Sender-Empfänger wird aufgehoben, indem Kippschalter 6 am Zusatzempfänger auf Duplex zu stellen ist. Auf der einen Seite ist die Frequenz des Sender-Empfängers derjenigen des Zusatzempfängers zuzuordnen und umgekehrt. Nach Möglichkeit beim Sender-Empfänger Fernantenne verwenden.

## 5. Bedienungsanleitung

### 5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

#### 5.11 Allgemeines

- Antennen montieren (2½ Antennenstäbe für SE 411, 2 Antennenstäbe für SE 407), fester Sitz von Geräten und Steckern überprüfen.
- Hauptschalter am Montagerahmen (unten rechts) einschalten, Dreh- und Kippschalter an Sender-Empfänger und Zusatzempfänger in Betriebsstellung bringen (grüne Marke).
- Kippschalter 6 am Zusatzempfänger in entsprechende Stellung (Relais oder Wechselsprecher).
- Hauptschalter im Kdo. Raum (linke Wand) einschalten.

#### 5.12 Bedienungsgerät

- Umschalter auf «Radio».
- Kippschalter für Sender-Empfänger I und Zusatzempfänger II einschalten (grüne Kennmarke).
- Kanalschalter gemäß Netzplan einstellen.
- Lautsprecherumschalter auf I+II.
- Lautstärkeregl. auf Mittelstellung.
- Relaischalter auf «Aus».
- Besprechungsgarnituren anschließen (für Zusatzempfänger Doppelkopfhörer mit Verlängerungsschnur).
- Tägliche Funktionskontrolle gemäß Punkt 6.1 ausführen.
- Batteriespannung prüfen, wenn nötig Aggregat in Betrieb nehmen. (Rote Marke bedeutet: Akku geladen; ist der Zeiger im linken Drittel oder im grünen Bereich beim Schalttafelinstrument, so ist das Ladeaggregat in Betrieb zu nehmen.)
- Der Squelch braucht nur in kritischen Verbindungsverhältnissen ausgeschaltet zu werden.
- Beim Sprechen Sprechaste am Mikrotelephon oder Lärmgarnitur (Radio) drücken. Für Ruf des Kdt. Taste unter dem 37poligen Multipolstecker betätigen.

### 5.2 Außerbetriebsetzung

- Bei kürzeren Betriebsunterbrüchen nur Hauptschalter im Kdo. Raum ausschalten (linke Seitenwand).
- Kippschalter TR I und ZE II auf Stellung «Aus».
- Sprech- und Kopfhörergarnituren versorgen.



### 5.3 Diensttelefon und Fernbesprechung

#### 5.31 Diensttelefon

- Zweidrahtleitung auslegen und anschließen, Batterie 4,5 V einsetzen (unter der Uhr).
- Umschalter auf «Telephon» stellen.
- Mittels Kurbelinduktor Fernbesprechungsstelle anrufen und Leitungskontrolle durchführen. Dienstgespräch abwickeln.
- Nach Beendigung des Dienstgespräches Umschalter je nach Betriebsart auf «Radio» oder «Transit» umschalten.

#### 5.32 Fernbesprechung

- Umschalter auf «Telephon» stellen.
- Mittels Kurbelinduktor Fernbesprechungsstelle anrufen und Leitungskontrolle durchführen.
- Nach Vereinbarung Fernbetriebschalter auf «Transit» stellen. Funkverkehr überwachen und nach Schluß der Übermittlung je nach Abmachung Umschalter in die entsprechende Stellung bringen. Bei sehr kritischen Leitungsverhältnissen kann am Bedienungsgerät mit der Sprech-taste des Mikrotelephons mitgetastet werden.
- Der Kippschalter 0,5W-2W am Montagerahmen muß sich in Stellung 2W befinden, ansonst bei intakten NF-Verstärkern ein Pfeifen auftritt.

#### 5.4 Relaisbetrieb Verfahren wie unter 5.1 beschrieben.

##### 5.41 Außenstation 1 (Netzleitstation mit SE 411/407)

- Lautsprecherumschalter auf I am Bedienungsgerät.
- Relaisstation aufrufen und Verbindung herstellen.
- Auftrag an Relaisstation erteilen, mit Außenstation 2 auf vorbestimmtem Kanal Verbindung aufzunehmen, beidseitig auf Relaiskanal Verbindung herzustellen und Relais durchzuschalten.

##### 5.42 Relaisstation

- Anruf von Außenstation 1 mit SE 411/407 beantworten, Verbindung mit Außenstation 2 mit Kleinfunkgerät aufnehmen, über Relaisverbindung orientieren, Kanalwechsel auf Relaiskanal.
- Verbindung auf Relaiskanal aufnehmen (mit beiden Außenstationen)
- Netzleitstation orientieren, daß Verbindung hergestellt und nach 3 Sekunden mit dem direkten Anruf begonnen werden kann. Umschaltung mit den Worten «Ich schalte auf Relais um».
- Relaischalter auf «Ein» stellen und Relaisverkehr überwachen.
- Nach Schluß des Relaisverkehrs auf Befehl der Netzleitstation Relaischaltung auftrennen durch Umlegen des Relaischalters auf «Aus». Kanalwechsel auf Verkehrskanäle.

- Bei aufgelöstem Wechselsprechrelais erfolgt die Steuerung des Sender-Empfängers TR 96/83 über den Fernbetriebsstell des BG 83-5 K. Für Relaisbetrieb ist deshalb nur der Fernbetriebs-schalter auf Stellung «Transit» zu bringen. Nach Abwicklung des Relaisverkehrs Fernbetriebs-schalter wieder auf «Radio» stellen.

### 5.5 Zusatzempfänger als Abhorchempfänger eingesetzt

- Spannung am Akkumulator oder Aggregat feststellen und Spannungswähler beim Zusatz-empfänger entsprechend einstellen.
- Speisekabel anschließen, Minus an schwarze Kabel-Klemme.
- Antenne am Zusatzempfänger anschließen, zugsentlasten und möglichst frei und hoch aus-legen.
- Einschalter auf grüne Marke stellen.
- Squelch einschalten.
- Kanal einstellen.
- Umschalter Kopfhörer-Lautsprecher in die gewünschte Stellung bringen, Lautstärkereger in Stellung Mitte.

### 5.6 Betrieb ohne automatische Frequenzkorrektur Verfahren wie unter 5.1 beschrieben

- Kanalschalter auf freien Kanal stellen, Frequenzwert und Kanalzahl notieren.
- Beim Sender-Empfänger und Zusatzempfänger Frequenzeinstellung 3 unter leichtem Drehen hineinstoßen und Blockierung 4 nach links drehen (deblockieren). Beim Zusatzempfänger Kipp-schalter 2 in Stellung abstimmen.
- Zusatzempfänger auf Gegenstation einstellen (Diskriminatormitte, Instr. Stellung 10).
- Sender-Empfänger tasten und Frequenz so einstellen, daß die Diskriminatoranzeige beim Zu-satzempfänger wieder in der Mitte ist. (Zusatzempfänger Kippschalter 6 in Stellung «Relais», Instr. Umschalter in Stellung 10, Lautstärkereger zurückdrehen.) Gegenstation, Sender-Emp-fänger und Zusatzempfänger sind somit auf derselben Frequenz eingestellt.
- Der Zusatzempfänger wird als Empfänger und der Sender-Empfänger nur als Sender benützt. (Kippschalter 6 beim Zusatzempfänger wieder in Stellung Wechselsprechen.)
- Nach Abschluß des Verkehrs die unter 5.6 notierte Frequenz wieder einstellen (siehe unter Punkt 7.1).

### 5.7 Gegensprechen

- Erstellen der Betriebsbereitschaft wie unter 5.1 beschrieben. Sender-Empfänger und Zusatz-empfänger sind an separaten Antennen anzuschließen, Sender-Empfänger wenn möglich an Fernantenne.
- Kippschalter 6 am Zusatzempfänger auf «Duplex».

- Einseitig auf Sender-Empfänger Kanal des Zusatzempfängers einstellen.
- Einseitig auf Zusatzempfänger Kanal des Sender-Empfängers einstellen.
- Die Frequenzen des Sender-Empfängers und des Zusatzempfängers sollen ca. 4 MHz voneinander abweichen. Nebenwellenplan berücksichtigen.
- In längeren Gesprächspausen Sprechaste nicht drücken (kleinerer Stromverbrauch).

## 5.8 Standortwahl, Antennen

### 5.81 Standortwahl

Zur Erzielung guter Verbindungsqualitäten ist grundsätzlich die Station so aufzustellen, daß in Richtung Gegenstation freie Abstrahlung vorliegt. Bei den bei der SE 411/407 verwendeten Frequenzen treten an Höhenzügen, Felswänden, Häusern usw. vielfach Reflexionen auf, die bei geschickter Aufstellung der Station ausgenützt werden können. Öfters sind sehr ausgeprägte Feldstärkeschwankungen innerhalb kleiner Wegstrecken von 1 bis 10 m feststellbar. In kritischen Verhältnissen können solche Maxima durch langsames Verschieben des Fahrzeuges gesucht werden, wobei die stillstehende Gegenstation belanglosen Text übermittelt. Ist ein Empfangsmaximum gefunden, so wird auch die Gegenstation eine Verbesserung ihrer Empfangsverhältnisse feststellen können.

Es ist zu beachten, daß bei derartigen Standortverschiebungen das gefundene Maximum nur für eine der beiden Antennen gilt. In kritischen Fällen kann es also vorkommen, daß z. B. der Sender-Empfänger gute Empfangsverhältnisse hat und der Zusatzempfänger schlechte, bei gleicher Empfindlichkeit der Geräte. Außerdem wird auch die Richtwirkung der beiden Antennen mitwirken (siehe auch unter Antennen 5.83).

Der **Squelch** braucht nur in kritischen Fällen ausgeschaltet zu werden.

### 5.82 Antennenabstimmung

Die Abstimmung des Antennenkreises des Sender-Empfängers erfolgt beim Mowag mit eingezogener Antenne.

Die **günstigsten Abstrahlungsverhältnisse** sind jedoch immer bei **vertikaler Antenne** vorhanden. Es empfiehlt sich also in kritischen Fällen beim

Mowag

die Antenne vertikal zu stellen. Für **optimale Verhältnisse** ist der **Antennenkreis** des Sender-Empfängers **nachzustimmen**.

Wird die **Fernantenne FA 96 oder FA 83** verwendet, so ist in allen Fällen der Antennenkreis des Sender-Empfängers **nachzustimmen**. **Grundsätzlich sei festgehalten, daß bei jedem Wechsel der Antennenart der Antennenkreis des Sender-Empfängers nachzustimmen ist.** Das Vorgehen für das Abstimmen der Antennen ist unter Punkt 7.2 beschrieben.

## 5.83 Richtwirkung der Antennen

Die beiden Antennen sind in der Regel an der linken und rechten Fahrzeugwand installiert. Bedingt durch die Gegengewichtsverhältnisse der Fahrzeuge wird sich infolge der asymmetrischen Antennenanordnung eine Richtwirkung der Antennen ergeben.

Für die Fahrzeugantenne links ergibt sich ein Maximum für die der Antenne entgegengesetzte Seite. Es gilt somit als Grundsatz:

**Bei schlechten Empfangsverhältnissen ist das Fahrzeug mit seiner Breitseite zwischen Antenne und Gegenstation zu stellen.**

Die Antenne des Sender-Empfängers ist links; somit haben wir in Fahrrichtung gesehen die besten Verhältnisse nach rechts.

Die Antenne des Zusatzempfängers ist rechts; somit sind die besten Empfangsverhältnisse nach der linken Seite.

## 5.9 Benzinelektrisches Aggregat MAG (Fig. 22)

Für die Inbetriebnahme des benzinelektrischen Aggregates MAG 12 V 400 W sei auf die entsprechende Betriebsvorschrift verwiesen.

Wird mit Hilfe des obigen Aggregates der Fk.-Akkumulator aufgeladen, so ist der Kippschalter am Aggregat auf Stellung «**Ladung**» zu bringen.

Ist hingegen die Funkstation direkt aus dem Aggregat gespeisen, so muß der Schalter unbedingt auf «**Radio**» gestellt werden. Damit wird die Spannungsstabilisierung wirksam.

Gemischverhältnis 1 : 20 (Motorenöl SAE 50)  
Betriebszeit mit einer Tankfüllung ca. 5 Stunden  
Die Betriebszeiten sind im Betriebsstundenheft einzutragen

Wartung, Unterhalt und Parkdienst gemäß der Betriebsvorschrift zum MAG-Aggregat.

## 6. Funktionskontrollen und Unterhaltsarbeiten

### 6.1 Tägliche Funktionskontrolle

1. Kontrolllampe I prüfen  
Kontrolllampe II prüfen
2. Squelch I prüfen  
Squelch II prüfen
3. Sender tasten, Antennenstromanzeige kontrollieren,  
Mithören prüfen.

### 6.2 Wöchentliche Funktionskontrollen

I entspricht Sender-Empfänger  
II entspricht Zusatzempfänger

	Op.Nr.	Kontrollpunkt	Ausführung	normale Auswirkung	Korrektur
VORBEREITUNG	1.	Sprechgarnitur  Lautsprecher  Umschalter Relaisschalter	am Bedienungsgerät anschließen Lautstärkeregler in Stellung Mitte Lautsprecherumschalter auf I+II auf Stellung <b>Radio</b> auf Stellung <b>Aus</b>		
	2.	Antenne	HF-Kabel anschließen Pro AnL Support 2 1/2 Einheiten für SE 411 2 Einheiten für SE 407 montieren und Antenne einziehen.		
	3.	Stecker  Schalter	Kontrollieren, ob sämtliche Stecker richtig montiert sind. Schalter und Drehknöpfe beim I und II in die mit grüner Kennmarke bezeichnete Stellung bringen.		
EINSCHALTUNG	4.	Hauptschalter Montagerahmen	einschalten		Sicherungen? Kippschalter 2 auf Betrieb?
	5.	Hauptschalter Fahrzeug	einschalten		Lampen prüfen, wenn nötig austauschen
	6.	Einschalter I und II	einschalten Am Schaltbrett Akku-Spannung prüfen	Spannung innerhalb der Leuchtmarke  Betriebslampen I und II brennen, Zerkhacker brummen.	Wenn Spg. unterhalb der Leuchtmarke, Hilfsaggregat in Betrieb nehmen.

	Op.Nr.	Kontrollpunkt	Ausführung	normale Auswirkung	Korrektur
SPANNUNGEN	7.	Instrument-Umschalter I und II	<p>Kontrollieren, ob sämtliche Spannungen innerhalb der Kennmarken</p> <p>Beim I Stellung 4 nur Spg. Anzeige, wenn Sendetaste gedrückt wird.</p> <p>Bei I und II Stellung 7 Kontrolle der Korr. Spg. Kippschalter auf Abstimmen, Feintrieb leicht hineinstoßen und im Uhrzeigersinn leicht drehen (maximal 3 mm)</p> <p>Kippschalter 2 wieder in Stellung Betrieb</p> <p>Bei I Stellung 11 nur Ausschlag, wenn Sendetaste gedrückt wird.</p> <p>Bei II Stellung 11 nur Ausschlag, wenn Träger vorhanden oder Squelch aus.</p>	<p>Spg. innerhalb der Kennmarke</p> <p>do.</p> <p>Betriebslampe unterbricht</p> <p>Minimaler Ausschlag halber Instr. Bereich</p> <p>Betriebslampe leuchtet auf</p> <p>Bei gedrückter Sprechta- ste Ausschlag am Instrument (Ruhestellung links)</p>	<p>Bei zu kleiner Speisespannung Hilfsaggregat in Betrieb nehmen.</p> <p>Wenn zu kleiner Ausschlag neu abstimmen, siehe Kurzbeschreibung Abschnitt 7.1</p> <p>Lampe kontrollieren, wenn nötig auswechseln. Ant. Abstimmung kontrollieren.</p>
KANALSCHALTER	8.	Kanalschalter I und II	<p>Kanalschalter auf Kanal 1 stellen. Einstellung der 100-kHz-Vorwahl und Frequenzwert auf der Skalascheibe ablesen.</p> <p>Kanalschalter auf benachbarten Kanal und wieder auf Kanal 1 stellen. Für sämtliche 12 Kanäle durchführen. Kanäle 1-6 im Uhrzeigersinn, Kanäle 12-7 im Gegenuhrzeigersinn wählen.</p>	<p>Betriebslampe unterbricht während der Einstellung. Motor läuft, 100 kHz Vorwahl dreht.</p> <p>Skalascheibe dreht. Kontrolle, ob die vorgängig festgehaltene Einstellung wieder vorhanden ist.</p>	<p>Wenn Einstellung nicht richtig, TR oder ZE zurück an Truppen-Reparateur</p>
NF-VERSTÄRKER	9.	Radio (Mithören)	Taste Radio drücken, zählen	Im Hörer und Lautsprecher 1, 2, 3, 4 . . .	Mikrophonkontakt, Mithörpegel NV 83, Kippschalter 0,5-2W auf 2W, wenn kein Mithören NV 83 zurück an Trp. Rep.
	Empfänger I	Lautsprecherumschalter auf I Squelchschalter ausschalten Lautsprecherumschalter auf I und II, Squelchschalter I einschalten.	Rauschen	Sicherungen? Kippschalter 0,5-2 W auf 0,5 W. Falls Rauschen jetzt vorhanden, NV 83 zurück an Trp. Rep., wenn nicht, ZE resp. TR an Trp. Rep. Kippschalter wieder auf 2W	
	Empfänger II	Lautsprecherumschalter auf I+II Squelchschalter II ausschalten Lautsprecherumschalter auf II, anschließend Squelchschalter einschalten.	do.	do.	

## SENDER TASTUNG

Op.Nr.	Kontrollpunkt	Ausführung	normale Auswirkung	Korrektur
10.	Antennenstrom	Sprechtaste auf <b>Radio</b> drücken. Instr.-Umschalter I in Stellung 11	Ausschlag am Instr.-Skalateile min. 50 (Ruhstellung links)	Sicherungen? Ant. Abstimmung kontrollieren, wenn kein Ausschlag, Relais-schalter kontr., sonst zurück an Trp. Rep.
11.	Ruf des Kdt.	Ruftaste drücken	Ruf ton im Hörer wahrnehmen Ant.-Strom min. 50 Skalateile	
12.	Sendertastung Transit	Umschalter auf Transit	bei <b>offener</b> Leitung wird Sender getastet Ant.-Strom-Anzeige La und Lb kurzschl. Sendertastung muß unterbrechen	Wenn Tastung nicht unterbrochen wird, Trp. Rep. einsetzen
13.	Dienstf.-Betrieb	Umschalter auf Telefon Beim Mikrotelephon Mithören kontrollieren, zählen	1, 2, 3, 4...	Kontrolle der Batterie 4,5 V bei BG 83

## AUS

14.	Instr.-Umschalter I und II Einschalter I und II  Fahrzeug Hauptschalter	in Stellung 11 bringen  ausschalten  ausschalten	Betriebslampen löschen ab, Zerkhacker brummen nicht mehr.	
-----	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--

### 6.3 Zusammenstellung der Unterhaltsarbeiten

Art der Unterhaltsarbeit	ausgeführt durch Truppe		ausgeführt durch KMV	
	täglich	wöchentlich	alle Jahre	alle 2 Jahre
Kleine Funktionskontrolle Reinigung mittels Lappen und Pinsel Stecker festziehen, sichern, Drehknöpfe kontrollieren				
Große Funktionskontrolle Parkdienst Sicherungen komplettieren Akku-Wartung, Hilfsaggregat				
Frequenzeinstellung Frontplatten Dichtungen kontrollieren Achsdurchführungen bei den Frontplatten mit Siliconfett fetten Röhrensicherungen, Quarzhalter kontrollieren				
Geräte ausbauen, entstauben Instantuner reinigen, fetten, gemäß Revisions-Anleitung				

Diese Tabelle gilt unter der Voraussetzung, daß die Anlage ständig eingesetzt ist.



## 7. Frequenzeinstellung und Antennenabstimmung

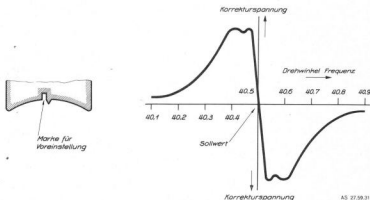
### 7.1 Frequenzeinstellung (durch KMV oder Gtm. vorgenommen)

(Sender-Empfänger und Zusatzempfänger)

Der Kanal, welcher einen Frequenzwechsel erfahren soll, wird am Bedienungsgerät vorgewählt. Zu diesem Zwecke wird das Bedienungsgerät vorteilhaft in den Geräteraum genommen und am Kabel VK 83/13-1 angeschlossen. Der Instrumentenschalter 1 wird auf Stellung 7 (Regelspannung von AFK-Teil) und der Kippschalter 2 auf «Abstimmung» geschaltet. Anschließend den Drehknopf 3 «Frequenzeinstellung» unter einer leichten Drehbewegung einstoßen, bis die Zahnräder eingegriffen haben und festhalten. Flügel zur Blockierungsvorrichtung 4 aufklappen und hineinstoßen, bis der Innensechskant richtig eingegriffen hat. «Blockierung» 4 durch Linksdrehen lösen.

**Wichtig:** An der Blockierung darf nur gedreht werden, wenn der Drehknopf «Frequenzeinstellung» festgehalten wird.

Klappdeckel zur 100-kHz-Vorwahl hinunterklappen, neuer 100-kHz-Wert mittels Schraubenzieher einstellen. Der Schraubkopf mit dem Hinweispfeil wird gedreht, bis dieser auf den gewünschten 100-kHz-Wert zeigt (für 34,1 MHz auf 1, für 43,7 MHz auf 7, für 50,0 MHz auf 0). Anschließend dreht man den Feinantrieb im Gegenuhrzeigersinn, bis die gewünschte Frequenz (z. B. 40,5 MHz) bei der Marke für Voreinstellung der Skalaabdeckung erscheint.



Da die Feineinstellung elektrisch kontrolliert wird, beobachtet man von diesem Moment an nur noch den Ausschlag am Instrument. Die Frequenzabweichung zwischen Sollwert und dem momentan eingestellten Frequenzwert äußert sich als Ausschlag am Instrument. Der Spannungsverlauf in Funktion des Drehwinkels zeigt dabei ungefähr vorstehendes Bild. Man erkennt daraus, daß kurz vor dem Frequenzsollwert die Korrekturspannung abnimmt, um beim Sollwert die Nulllinie zu durchlaufen.

Da dieser Sprung sehr rasch erfolgt, empfiehlt sich ein sehr sorgfältiges Weiterdrehen, wenn die Spannung das Maximum erreicht hat. Das Drehen des Drehknopfes «Frequenzeinstellung» soll möglichst dann angehalten werden, bevor der Zeiger die Mittellage von rechts nach links erreicht. Ist man über diesen Mittelpunkt hinausgefahren, so ändert ein Zurückdrehen die einzustellende Frequenz nicht mehr. Wenn die Einstellung zu weit überschritten wurde, so ist die Frequenzeinstellung zu wiederholen, indem man ca. um 1 MHz zurückdreht und neu beginnt. Die Frequenzeinstellung ist jedoch noch immer genügend genau, wenn man auf der innern Flanke der beiden Extremwerte sitzt. Anschließend merkt man sich die auf der Skalascheibe eingestellte Frequenz, dreht den Drehknopf 3 so weit zurück, daß die vorgängig festgestellte Frequenz bei der Marke für Voreinstellung erscheint. Die Blockierung wird nun fest angezogen (mit Gefühl), anschließend Drehknopf «Frequenzeinstellung» herausziehen. Damit ist der neue Frequenzwert eingestellt. Man verfährt für sämtliche neu einzustellende Werte gleich.

Kippschalter 2 wieder auf Betrieb stellen.

Klappdeckel zu 5 einklinken, Flügel zu Blockierung herunterklappen.

Wird nur ein Kanal umgestimmt und ist auf diesem sofort die Verbindung aufzunehmen, so muß vorgängig der Kanalschalter in eine benachbarte Stellung und wieder auf den gewünschten Kanal gestellt werden. Die Automatik wird dadurch wieder auf die richtige mechanische Vorspannung gebracht. Beim Zusatzempfänger Instrumentumschalter in Stellung 11 schalten.

## 7.2 Antennenabstimmung

Beim Sender-Empfänger wird anschließend an die Frequenzeinstellung die Antenne abgestimmt und angepaßt. Dies ist auch immer dann vorzunehmen, wenn eine neue Anlage in ein Fahrzeug eingebaut wird. Vor der Antennenabstimmung vergewissere man sich, ob die Antenne sich in der eingezogenen Lage befindet.

Mit dem Kanalschalter wählt man die tiefste der benützten Frequenzen aus und stellt den Instrumentumschalter in Stellung 11 (Antennenstrom). Sprechaste drücken und mit Antennenabstimmung 7 auf maximalen Ausschlag am Instrument abstimmen. Antennenkopplung 6 ebenfalls auf maximalen Ausschlag einstellen, anschließend Antennenabstimmung 7 nochmals kontrollieren. Für den betreffenden Kanal sind jetzt Abstimmung und Anpassung richtig. Für alle andern Kanäle ist nur noch die Antennenabstimmung 7 auf maximalen Ausschlag abzustimmen. Für die Antennenabstimmung muß der Kippschalter 2 in Stellung «Betrieb» stehen.

Wird der Mowag stationär betrieben, so empfiehlt es sich, die Antenne vertikal zu stellen und neu abzustimmen. Die Abstrahlungsverhältnisse sind bei vertikaler Antenne am günstigsten.

**Wichtig:** Während der Kanalwahl darf die Sprechaste nicht gedrückt werden, ansonst die im Empfangsbereich auf «Empfang» stehenden Stationen gestört werden.

Vor einer Kanalwahl Drehknopf 7 Antennenabstimmung herausziehen. Mit hineinstoßen warten, bis die Vorwahl beendet ist.

### 7.3 Zusammenfassung über das Abstimmen der Kanäle von Sender-Empfänger und Zusatzempfänger

1. Sender-Empfänger und Zusatzempfänger einschalten und 5 Minuten aufheizen lassen.
2. Batteriespannung kontrollieren, wenn nötig Hilfsaggregat in Betrieb nehmen, Antennen und Antennenanschlüsse kontrollieren.
3. Am Bedienungsgerät gewünschter Kanal einstellen.
4. Instrumentumschalter 1 in Stellung 7 drehen.
5. Kippschalter 2 auf Abstimmung stellen.
6. Drehknopf 3 «Frequenzeinstellung» unter stetem Hin- und Herdrehen hineinstoßen und **festhalten**.
7. Blockierung 4 durch Hineinstoßen und Linksdrehen lösen.
8. Klappdeckel zur 100-kHz-Vorwahl öffnen und mittels Schraubenzieher Steuernocken auf gewünschten 100-kHz-Wert einrastern.
9. Frequenzeinstellung im Gegenuhrzeigersinn drehen bis gewünschte Frequenz bei der Marke für Voreinstellung sichtbar wird. Unter langsamem Weiterdrehen Instrument beobachten. Die Frequenzeinstellung ist möglichst dann präzise anzuhalten, bevor der Zeiger des Instrumentes von rechts nach links die Nulllage durchfährt. Skala beobachten und die unter dem Pfeil beobachtete Einstellung mittels Zurückdrehen unter die Marke für Voreinstellung der Skalaabdeckung bringen.
10. Drehknopf 3 **gut halten** und Blockierung 4 fest anziehen (mit Gefühl).
11. Kanalschalter am Bedienungsgerät auf den folgenden Kanal stellen, Punkte 6 bis 10 wiederholen bis sämtliche Kanäle eingestellt sind.
12. Kippschalter 2 auf Stellung Betrieb.
13. Instrumentumschalter auf Stellung 11.

#### Antennenabstimmung Sender-Empfänger

14. Kanalschalter auf denjenigen Kanal einstellen, welcher der **tiefsten Frequenz** entspricht.
15. Sprech taste drücken oder bei nicht angeschlossener Fernsprechungsleitung umschalten auf Transit. Antennenkopplung 6 und Antennenabstimmung 7 wechselweise drehen, bis maximaler Anschlag am Instrument erreicht ist. Sprech taste loslassen oder Umschalter auf Radio stellen.
16. Kanalschalter auf Kanal 1 einstellen, Sender tasten und nur **Antennenabstimmung 7** auf maximalen Antennenstrom einstellen. Dies für alle Kanäle der Reihe nach ausführen.

**Nach jeder Antennenabstimmung Drehknopf Antennenabstimmung herausziehen. Mit Hineinstoßen warten, bis die Vorwahl beendet ist.**

## 8. Einbau, Auswechslung von Geräteteilen

Der Einbau in die eingangs erwähnten Fahrzeuge hat nach der betreffenden **Einbauvorschrift** zu erfolgen.

Wird in einem Fahrzeug ein Bedienungsgerät, Montagerahmen, NF-Verstärker, Speisegerät, Sender-Empfänger oder Zusatzempfänger ausgewechselt, so sind unbedingt die folgenden Arbeiten durchzuführen:

1. Spannungswähler am Speisegerät und Zusatzempfänger kontrollieren, Kippschalter am Montagerahmen kontrollieren.
2. Funktionskontrolle durchführen und insbesondere die Kanalzahlen mit den entsprechenden Frequenzen kontrollieren.
3. Beim Sender-Empfänger immer den Antennenkreis nachstimmen.
4. Mithörpegel des NF-Verstärkers NV 83 überprüfen. Wenn akustische Rückkopplung bei Mikrotelephonbesprechung auftritt, Potentiometer R 731 im NV 83 zurückdrehen.

## 9. Parkdienst

### 9.1 Allgemeines

Der Parkdienst umfaßt:

1. Kontrolle der Speisequelle
2. Reinigung der Anlage- und Zubehörteile
3. Mechanische Kontrolle und
4. elektrische Funktionsprüfung

Die Parkdienstarbeiten sind mit größter Sorgfalt auszuführen, da die Einsatzbereitschaft der Anlage davon abhängt.

### 9.2 Kontrolle der Speisequelle

Die Akkumulatoren sind nach den einschlägigen Vorschriften zu kontrollieren und zu warten.

Reinigung, Kontrolle und Funktionsprüfung der Hilfsaggregate gemäß den entsprechenden Vorschriften.

### 9.3 Reinigung der Anlage- und Zubehörteile

Die <b>Geräte</b>	Sender-Empfänger
	Speisegerät
	Zusatzempfänger
	NF-Verstärker
	Bedienungsgerät
	Lautsprecher
	Reservematerial-Schublade

sind auszubauen und mit einem trockenen, sauberen Lappen von anhaftendem Schmutz und Staub zu befreien. Steckergehäuse mit sauberem Staubpinsel ausputzen.

Hierzu dürfen keine flüssigen Reinigungsmittel, wie Lösungen, Benzin, Petrol und Dieselöl usw., verwendet werden.

Die blanken Teile am **Montagerahmen** und die Verschlüsse sind mit Siliconfett hauchdünn einzufetten.

Die **Kabel und Kopfhörer** können mit einem leicht mit Wasser angefeuchteten Lappen gereinigt werden.

Die **Lippenmikrophone** sind mit Desogen oder dergleichen zu desinfizieren.

#### 9.4 **Mechanische Kontrolle**

Kontrolle der Schrauben, Schraubensätze der Feinsicherungs Lampen, Stecker.

Kontrolle der Vollständigkeit der Sicherungen und Betriebslampen.

Ersatz von defekten Sicherungen und Betriebslampen.

#### 9.5 **Elektrische Funktionsprüfung**

Diese ist gemäß den Angaben unter 6.2 auszuführen.

## 10. Mängelbehebung

Durch den Funker dürfen nur Sicherungen, Kontrolllampen sowie ganze Geräte oder Anlageteile, nämlich

Sender-Empfänger  
Zusatzempfänger  
Speisegerät  
NF-Verstärker  
Bedienungsgerät  
Lautsprecher  
Besprechungsgarnituren

ausgewechselt werden.

Fällt eine Antenne aus, so kann der Zusatzempfänger über das HF-Kabel HF 83/4,4 w mit dem Sender-Empfänger verbunden werden. Der Zusatzempfänger liegt somit an derselben Antenne wie der Sender-Empfänger und wird während dem Senden von der Antenne abgetrennt. Kipp-schalter 6 beim Zusatzempfänger in Stellung Wechselsprechen. Gegensprechen ist somit nicht mehr möglich.

Die Reparatur der Einzelgeräte hat durch einen ausgebildeten Gerätemechaniker nach folgenden Richtlinien zu erfolgen:

1. Funktionskontrolle
2. Störung feststellen
3. Überlegen
4. Störung eingrenzen und beheben
5. Funktionskontrolle

Als Meßgeräte und Unterlagen stehen zur Verfügung:

Eingrenzungsinstrument EJ 83  
Kunstantenne KA 96 – KA 83  
Summer mit Prüfspitzen S 83  
Testgerät T 107 und T 105  
Revisionsanleitung  
Reservematerial

## 11. Zusammenstellung der Meßstellungen

### 11.1 Meßwerte am Frontplatteninstrument

für Meßstellungen 1-10



Ruhestellung

für Antennenstrom Meßstellung 11 (TR)



Ruhestellung

### 11.2 Frontplatteninstrument

Meßstellung	Frontplatte Sender-Empfänger		Frontplatte Zusatzempfänger	
	Meßpunkt	Ausschlag $\mu\text{A}$ Kennmarke	Meßpunkt	Ausschlag $\mu\text{A}$ Kennmarke
1	AKKU	rot	AKKU	rot
2	+ 90 V	rot	+ 90 V	rot
3	+ 190 V	rot	+ 190 V	rot
4	+ 400 V	rot (Senden)	+ 180 V	rot
5	OSZ. HF	negativ > 30	OSZ. HF	negativ > 30
6	OSZ. AFK	negativ > 25	OSZ. AFK	negativ > 25
7	Diskr. AFK	Spitzen ca. $\pm 90$	Diskr. AFK	Spitzen ca. $\pm 90$
8	OSZ. ZF	blau	OSZ. ZF	blau
9	Begr. ZF	negativ > 20	Begr. ZF	negativ > 20
10	Diskr. ZF	- 15 ... + 15	Diskr. ZF	- 15 ... + 15
11	Antenne	50 ... 200 (Senden)	Träger	rot

### 11.3 Sender-Empfänger (mittels Eingrenzungsinstrument EJ 83 zu messen)

	Meßstellung	Meßpunkt	Ausschlag $\mu\text{A}$
Regelverstärker	1	Anode Verst.	60 ... 90
	2	Heizung	60 ... 90
	3	$U_x$ Verst.	60 ... 90
	4	- 15 V	- 60 ... - 90
Automatischer Frequenz-Korr.-Teil	1	Phasendiskr.	Spitzen ca. $\pm 90$
	2	$I_x$ Grundosz.	- 45 ... - 80
	3	$I_x$ Verschieb. Osz.	neg. > 25
	4	Phasen- und Quarzdiskr.	Spitzen ca. $\pm 90$
	5	Begr. Strom	neg. > 5
ZF-Teil	8	Quarzdiskr.	Spitzen ca. $\pm 25$
	1	$I_x$ Osz.	- 20 ... - 40
	2	AVC	0 ... - 100
	3	Begr.	neg. > 20
	4	Diskr.	- 15 ... + 15
	5	U Squelch	0 oder neg. > 60
	6	$U_x$ Begr.	80 ... 100
7	$U_x$ Endst. (Squelch aus)	60 ... 80	



	Meß- stellung	Meßpunkt	Ausschlag $\mu\text{A}$
HF-Teil	1	-40 V Endst.	-80 ... -100
	2	$U_K$ Verst. Sender	60 ... 90 S
	3	-15 V Treiber	-60 ... -80
	4	$U_K$ Endst.	neg. > 80 S
	5	$I_p$ Osz.	neg. > 30
	6	$U_K$ Reakt.	60 ... 90
	7	$U_K$ Verst. Empf.	70 ... 90 E
	8	$I_p$ Endst.	-10 ... -25 S
	S auf Senden		
	E auf Empfang		

#### 11.4 Zusatzempfänger (mittels Eingrenzungsinstrument zu messen)

HF-Teil	1	$I_p$ Osz.	neg. > 30
	2	$U_K$ Reakt.	60 ... 100
	3	$U_K$ HF-Röhre	60 ... 100
	4*	$U_K$ Mischröhre	60 ... 100
	5*	U Osz. AFK	neg. > 30
	* nur für ZE 96		
Automatischer Frequenz-Korr.-Teil	1	Phasendiskr.	Spitzen ca. $\pm 90$
	2	$I_p$ Grundosz.	-45 ... -80
	3	$I_p$ Versch. Osz.	neg. > 25
	4	Phasen-Quarzdiskr.	Spitzen ca. $\pm 90$
	5	Begr. Strom	neg. > 5
Speiseteil	8	Quarzdiskr.	Spitzen ca. $\pm 25$
	1	Batterie	70 ... 90
	2	Heizung	70 ... 90
	3	+ 90 V	70 ... 90
4	+ 190 V	70 ... 90	
ZF-Teil	1	$I_p$ Osz.	-20 ... -40
	2	AVC	0 ... -100
	3	Begr.	neg. > 20
	4	Diskr.	-15 ... +15
	5	U Squelch	0 oder neg. > 60
	6	$U_K$ Begr.	80 ... 100
	7	$U_K$ Endst. (Squelch aus)	60 ... 80

#### 11.5 Speisegerät (mittels Eingrenzungsinstrument zu messen)

Speiseteil I blau	1	Heizung 24 V	12 V: 0 24 V: 70 ... 90
	2	Heizung 12 V	70 ... 90
	3	+ 190 V	70 ... 90
	4	+ 400 V	70 ... 90
Speiseteil II rot	1	Batterie	12 V: 35 ... 45 24 V: 70 ... 90
	2	Mikrosp. 12 V	70 ... 90
	3	Mikrosp. 4,5 V	70 ... 90
	4	+ 190 V ungesiebt	70 ... 90
	5	+ 90 V	70 ... 90
	6	- 55 V	-70 ... -90

### 11.6 NF-Verstärker (mittels Eingrenzungsinstrument zu messen)

Meß- stellung	Meßpunkt	Ausschlag $\mu\text{A}$
1	Kathodenspannung V 732	60 ... 90
2	Anodenspannung 190 V	60 ... 90
3	Heizspannung 12 V	60 ... 90
4	Kathodenspannung V 734	60 ... 90

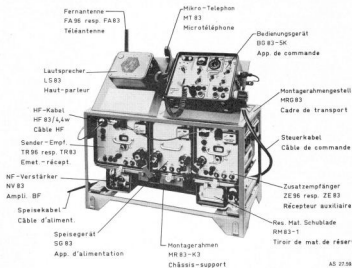
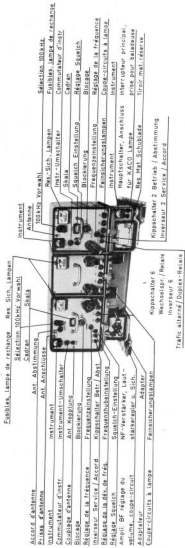


Fig. 1a Anlage ausgebaut - Station indépendante



Fig. 1b Kdo. Fahrzeug Mowag, Antennen in Fahrbereitschaft -  
Voiture de cdmt Mowag, antennes attachées pour la marche



Bed. Gerät BG 83-5K Appareil de commande BG 83-5K

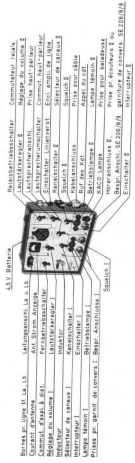


Fig. 2 Benennung der Bedienungselemente und Anschlüsse - Dénomination des prises et des éléments d'exploitation

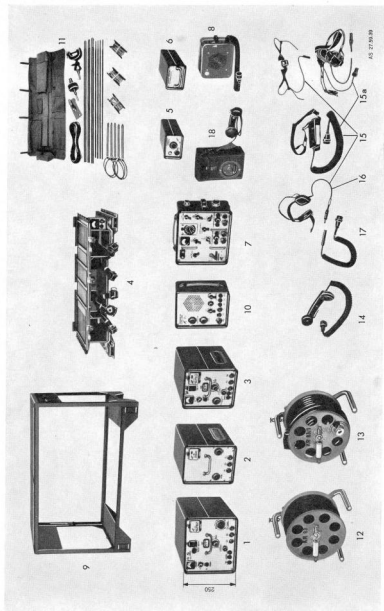


Fig. 3a Zusammenstellung der Geräte — Constituants de la station radio

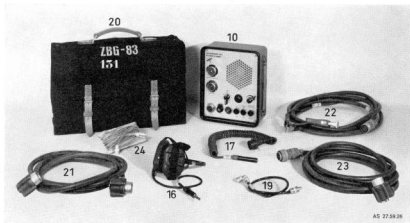


Fig. 3b Zubehör für den Betrieb des ZE 96/83 als Abhorchempfänger -  
Accessoires pour l'exploitation du ZE 96/83 comme récepteur d'écoute indépendant

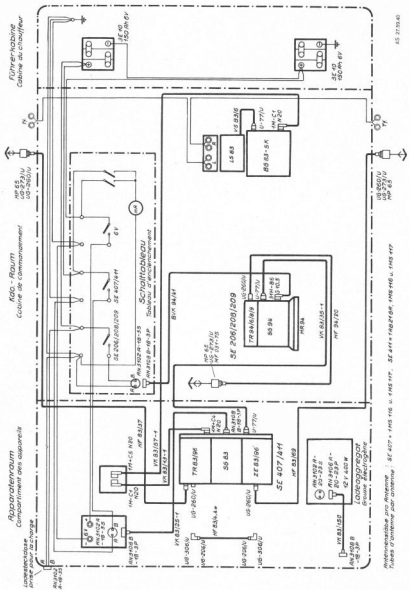


Fig. 4 Kabelplan Mowag - Plan de câblage du Mowag de cmdt



Fig. 5 Sender-Empfänger TR 96 resp. TR 83 – Emetteur-récepteur TR 96 resp. TR 83

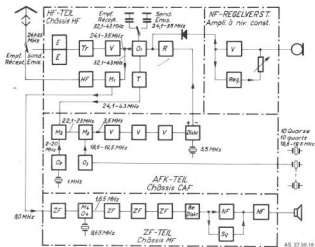


Fig. 6 Prinzipschema Sender-Empfänger TR 96 – Schéma de principe de l'émetteur-récepteur TR 96



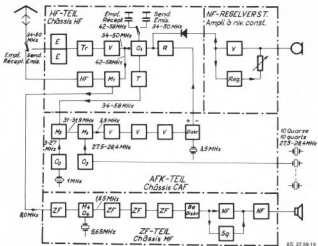


Fig. 7 Prinzipschema Sender-Empfänger TR 83 – Schéma de principe de l'émetteur-récepteur TR 83



Fig. 8 Speisegerät SG 83 – Appareil d'alimentation SG 83

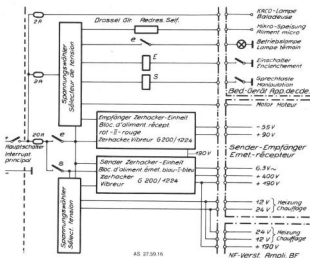


Fig. 9 Prinzipschema zu Speisegerät SG 83 - Schéma de principe de l'appareil d'alimentation SG 83

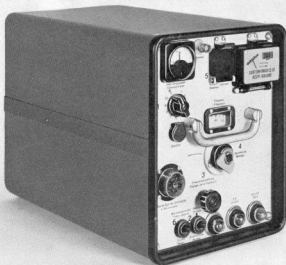


Fig. 10 Zusatzempfänger ZE 96 resp. ZE 83 - Récepteur auxiliaire ZE 96 resp. ZE 83

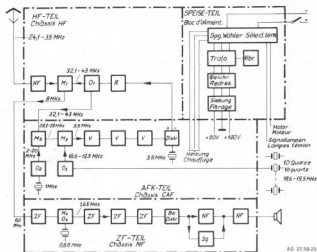


Fig. 11 Prinzipschema Zusatzempfänger ZE 96 – Schéma de principe du récepteur auxiliaire ZE 96

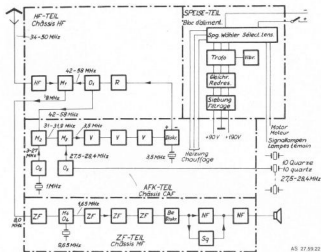


Fig. 12 Prinzipschema Zusatzempfänger ZE 83 – Schéma de principe du récepteur auxiliaire ZE 83

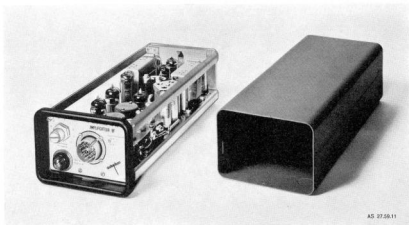
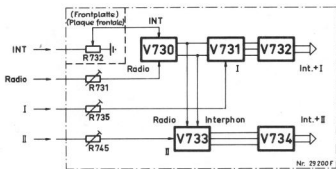


Fig. 13 NF-Verstärker NV 83 – Amplificateur BF NV 83



Der Int. Eingang wird nur beim Panzer verwendet  
L'entrée Int. n'est utilisée que dans les chars

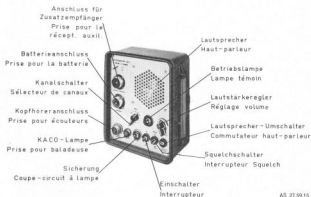
AS 27.59.21

Fig. 14 Prinzipschema NF-Verstärker NV 83 – Schéma de principe de l'amplificateur BF NV 83



AS 27.59.14

Fig. 15 Bedienungsgerät BG 83-5K - Appareil de commande BG 83-5K



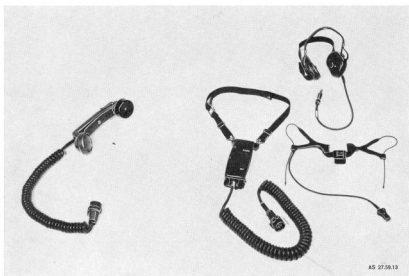
AS 27.59.15

Fig. 16 Zusatzbedienungsgerät ZBG 83 - Appareil de commande auxiliaire ZBG 83



AS 27.56.10

Fig. 17 Lautsprecher LS 83 - Haut-parleur LS 83



AS 27.56.13

Fig. 18 Mikrotelephon MT 83, Panzersprechgarnitur PSG 83 (Lärmgarnitur)  
Microtéléphone MT 83, Garniture de conversation pour char PSG 83



Korrekte Tragart der Panzersprechgarnitur  
Port correct de la garniture de conversation

PSG 83



Fig. 19

PSG 83-1



Korrekte Haltung des Mikrotelephons MT 83  
Position correcte du microtrotel MT 83

PSG 83

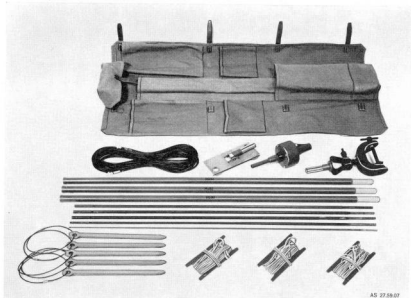


Fig. 20a Fernantenne FA 96 für SE 411 - Téléantenne FA 96 pour SE 411

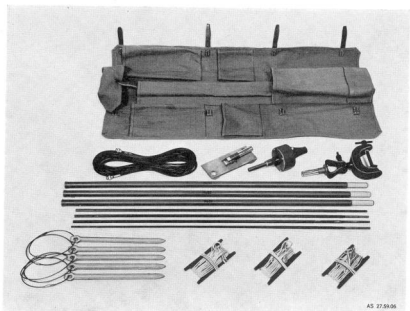
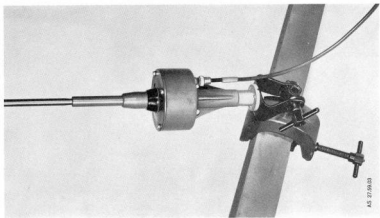


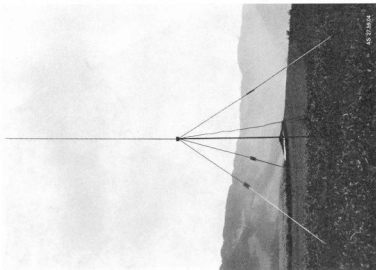
Fig. 20b Fernantenne FA 83 für SE 407 - Téléantenne FA 83 pour SE 407





AS 37-98-03

Fig. 20d Befestigung der Fernantenne mittels Universalverschraubung -  
Fixation de la téléantenne par la bride universelle



AS 37-98-04

Fig. 20c Fernantenne aufgestellt mittels Stützmasten -  
Téléantenne montée avec les tubes-support



Fig. 21 Kabelrolle KR 83 mit 600 m Kabel Type E, Kabelrolle KR 83/1 mit 25 m BG-Verlängerungskabel, Feldtelefon FTf. 50 -  
 Dévidoir KR 83 avec 600 m de câble type E. Dévidoir KR 83/1 avec la rallonge du câble de commande de 25 m. Téléphone de campagne FTf. 50

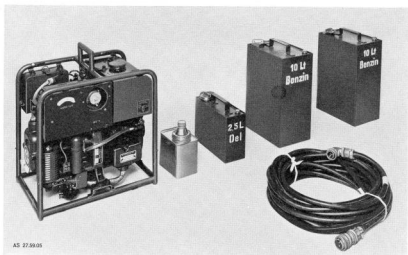


Fig. 22 Benzinelekt. Aggregat 12 V MAG - Groupe électrogène à benzine 12 V MAG